

SESSION 2022

CAPLP
CONCOURS EXTERNE et CAFEP

SECTION : MATHÉMATIQUES – PHYSIQUE-CHIMIE

ÉPREUVE ÉCRITE DISCIPLINAIRE APPLIQUÉE

Durée : 4 heures

Calculatrice autorisée selon les modalités de la circulaire du 17 juin 2021 publiée au BOEN du 29 juillet 2021.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPLP de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFE	1315J	102	9312

► **Concours externe du CAFEP/CAPLP de l'enseignement privé :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EFF	1315J	102	9312

Thème d'étude : Situations d'enseignement en classe de première « Métiers de la mode - vêtements »

Objectifs de l'épreuve

L'épreuve a pour objectifs de vérifier que le candidat est capable :

- d'élaborer différents documents de nature pédagogique (documents fournis aux élèves, évaluations...);
- de proposer l'organisation pédagogique d'une séance au niveau des contenus, des moyens pédagogiques et des activités ainsi que d'en définir la place et les objectifs dans une séquence de formation ;
- d'émettre une analyse critique de documents de forme et de nature variées.

Structure de l'épreuve

L'épreuve consiste en l'évaluation des capacités pédagogiques et didactiques du candidat, lors de la mise en œuvre des programmes de mathématiques et de physique-chimie de première professionnelle. Elle s'appuie sur un dossier technique, présentant une situation professionnelle problématisée, issue du référentiel d'activités professionnelles du baccalauréat « Métiers de la mode - vêtements ». Ce dossier comporte les éléments nécessaires à la compréhension des aspects professionnels de la situation par le candidat.

L'épreuve est structurée comme suit :

- Bloc « Travail à réaliser par le candidat » (pages 3 à 7) :

Le sujet s'appuie sur un ensemble de questionnements structuré en différentes parties et sous-parties indépendantes les unes des autres. Il est demandé au candidat :

- o de réaliser le corrigé d'une activité mathématique puis d'analyser les erreurs commises par un élève et de proposer d'éventuelles modifications du support fourni (**partie 1**) ;
 - o d'élaborer une activité ainsi qu'une trace écrite de synthèse sur une notion mathématique donnée en précisant les capacités et connaissances nécessaires à son traitement (**partie 2**) ;
 - o d'étudier une situation d'évaluation en physique-chimie et de rédiger une partie des critères d'évaluation (**partie 3**) ;
 - o d'organiser le déroulement d'une séance de travaux pratiques à partir de la planification d'une séquence en co-intervention (**partie 4**).
- Bloc « Dossier pédagogique » (documents 1 à 8 ; pages 8 à 20) :
Ce dossier regroupe des documents supports pédagogiques relatifs au thème d'étude.
 - Bloc « Dossier technique » (documents 9 à 11 ; pages 21 à 23) :
Ce dossier est organisé en une collection de documentations techniques liées au thème d'étude.
 - Bloc « Documents réponses » (documents réponses 1 à 4 ; pages 24 à 28) **à rendre avec la copie.**

Les références au « dossier pédagogique » et au « dossier technique » peuvent être précisées ou non dans le questionnement. Le cas échéant, le candidat indique dans ses réponses les références des documents sur lesquels il s'appuie.

Contexte

Un enseignant de mathématiques – physique-chimie a en responsabilité une classe de première professionnelle « Métiers de la mode - vêtements » (programme de mathématiques du groupement B et programme de physique-chimie du groupement 6). Dans cette classe, il dispense chacune de ces disciplines selon deux modalités :

- cours classique ;
- séances en co-intervention avec un enseignant du domaine professionnel (en mathématiques ou physique-chimie selon la situation professionnelle problématisée étudiée).

Situation professionnelle problématisée

« Une entreprise, concevant et commercialisant des vêtements pour femmes, souhaite lancer un modèle pour la prochaine saison en utilisant un nouveau tissu proposé par son fournisseur. Le bureau d'études souhaite vérifier si les caractéristiques concernant la qualité du tissu, annoncées par le fabricant, sont respectées afin de réaliser la déclinaison du modèle dans différentes tailles ».

Travail demandé au candidat

Ce travail est divisé en quatre parties. Les parties 1 et 2 concernent les mathématiques et les parties 3 et 4 la physique-chimie.

MATHÉMATIQUES

Partie 1 : Étude d'une activité menée lors d'une séance en co-intervention

Les objectifs de cette partie sont :

- d'établir les résultats mathématiques nécessaires au traitement de la situation professionnelle ;
- de réaliser le corrigé d'une activité abordée lors d'une séance en co-intervention ;
- d'étudier la copie d'un élève, relative à cette même activité, afin d'apprécier le niveau d'acquisition des compétences associées et d'analyser les erreurs commises ;
- de porter un regard critique sur la rédaction de certaines questions de cette activité et de proposer des modifications de manière à les rendre plus explicites pour les élèves.

Soit \mathcal{C} , \mathcal{C}_1 et \mathcal{C}_2 trois cercles concentriques de diamètre respectif d , d_1 et d_2 avec $0 < d_1 < d < d_2$ (**figure 1**).

1. On note A_1 l'aire de l'anneau limité par les cercles \mathcal{C} et \mathcal{C}_1 , A_2 celle de l'anneau limité par les cercles \mathcal{C}_2 et \mathcal{C}_1 et f le rapport $\frac{A_1}{A_2}$. Montrer que :

$$f = \frac{d^2 - d_1^2}{d_2^2 - d_1^2}.$$

2. Établir que l'expression du diamètre d du cercle \mathcal{C} en fonction de f , d_1 et d_2 est

$$d = \sqrt{(1 - f)d_1^2 + fd_2^2}.$$

Soit g la fonction définie sur l'intervalle $[d_1 ; d_2]$ par $g(x) = \frac{x^2 - d_1^2}{d_2^2 - d_1^2}$.

3. Déterminer l'ensemble des valeurs prises par g sur l'intervalle $[d_1 ; d_2]$. Justifier la réponse.
4. Donner l'allure de la courbe représentative de la fonction g sur l'intervalle $[d_1 ; d_2]$.

On s'intéresse à une activité pédagogique donnée dans le cadre d'une séance en co-intervention (enseignement professionnel et mathématiques) en classe de première professionnelle « Métiers de la mode – vêtements » puis à l'analyse d'une copie d'élève relative à cette même activité. Le module « fonctions polynômes du second degré » a été traité et les élèves savent associer une parabole à une expression algébrique de degré 2 donnée.

5. Après avoir pris connaissance du **document 9** du dossier technique, proposer un corrigé des questions 2 à 7 de l'activité figurant dans le **document 1** du dossier pédagogique, tel qu'il pourrait figurer dans le cahier des élèves.

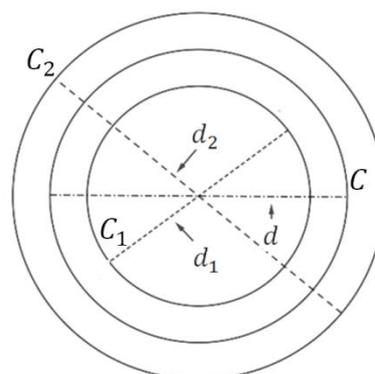


figure 1

6. On s'intéresse à l'appel au professeur figurant à la première question de l'activité.
 - a. Préciser la plus-value qu'apporte cet appel par rapport à une réponse écrite.
 - b. Lors de cet appel, un élève propose de calculer le diamètre moyen en calculant d'abord le rayon moyen et en le multipliant par 2. Indiquer une réponse justifiée que pourrait apporter l'enseignant à la proposition de cet élève.
7. Identifier et analyser les erreurs commises par l'élève (**document 1**).
8. Compléter le **document réponse 1** en indiquant si les réponses de l'élève figurant sur le **document 1** sont conformes ou non aux attendus. Justifier, sur la copie, chacune des appréciations proposées sur la conformité ou non aux attendus pour les réponses de l'élève se rapportant aux compétences « Réaliser » et « Valider ».
9. Proposer une question intermédiaire entre les questions 2 et 3 du **document 1** permettant à l'élève de pouvoir faire le lien entre la fonction donnée et la situation étudiée.
10. L'enseignant constate que des élèves ont des difficultés pour répondre aux questions 5 et 6. Reformuler ces questions afin de pallier ces difficultés.

Partie 2 : Élaboration d'une activité d'introduction

L'objectif de cette partie est d'élaborer une activité d'introduction de la somme de deux vecteurs en s'appuyant sur les **documents 10 et 11** et de proposer la trace écrite de synthèse correspondante.

11. Indiquer, à l'aide de l'extrait du programme de mathématiques de première professionnelle (**document 2**), les capacités et connaissances du module « Vecteurs du plan » qui concernent la somme de deux vecteurs.
12. Caractériser un vecteur du plan d'un point de vue géométrique puis d'un point de vue analytique comme cela pourrait être fait en classe de première professionnelle ; puis réaliser sur le **document réponse 2** les schémas associés à ces caractérisations.
13. Préciser des limites de l'utilisation des vecteurs de gradation pour l'étude de la somme de deux vecteurs en s'appuyant sur le **document 11**.
14. Élaborer une activité de découverte des vecteurs du plan à partir de la figure du **document réponse 2**. Cette figure pourra être complétée.
15. Proposer une trace écrite de synthèse qui pourrait figurer dans le cahier des élèves concernant la somme de deux vecteurs du plan.

PHYSIQUE-CHIMIE

Partie 3 : Étude d'une activité expérimentale évaluée

Dans le domaine professionnel, l'étude de la qualité des tissus est effectuée dans un laboratoire. Celle-ci repose sur de nombreux tests, notamment celui du comptage de fils par centimètre permettant d'évaluer la densité du matériau et son coût de fabrication. Ce test s'effectue à l'aide d'un compte-fils qui est l'appui de l'activité expérimentale évaluée proposée (**document 3**).

L'objectif de cette troisième partie consiste, dans un premier temps, à établir les formules de grossissement d'une loupe préalables à l'activité pédagogique et, dans un second temps, à analyser cette activité et l'évaluation associée.

En amont de l'activité expérimentale

16. Indiquer, en le justifiant, si la position de l'objet par rapport à la lentille convergente sur le tracé optique de la **figure 2**, permet d'utiliser la lentille comme une loupe.

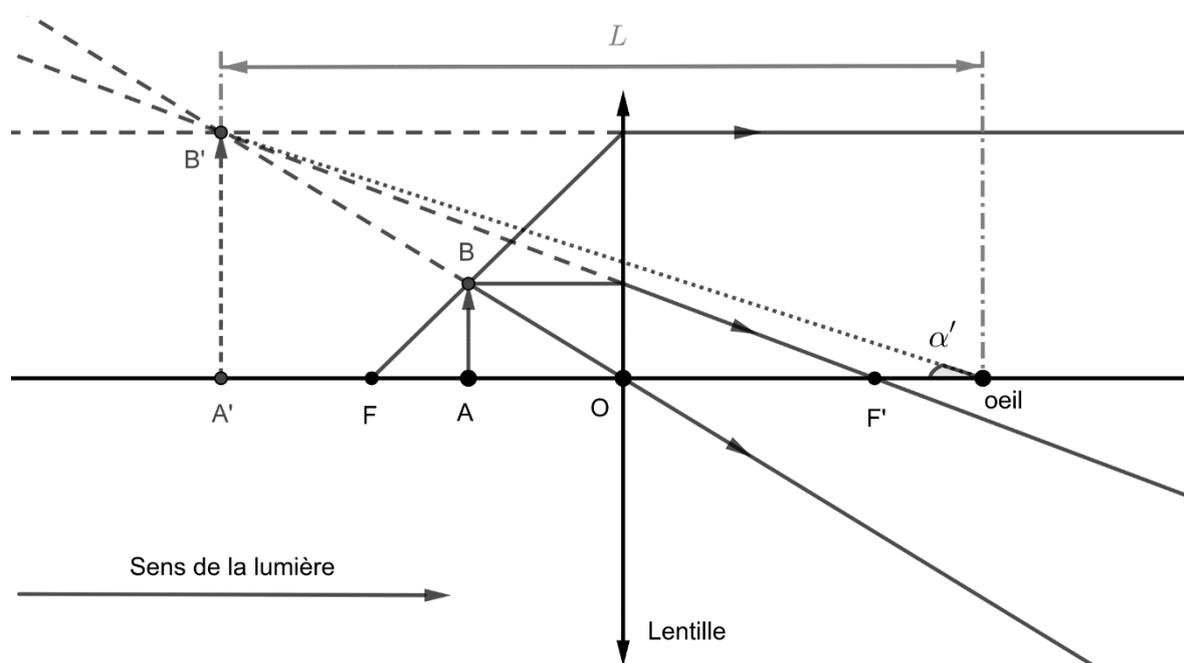


Figure 2

Le grossissement d'un instrument optique tel qu'une loupe est la grandeur $G = \frac{\alpha'}{\alpha}$ où les angles α et α' sont définis au travers des deux situations suivantes :

- situation sans instrument : un objet AB est placé à une distance ℓ d'un œil nu et l'angle α est celui sous lequel est vu cet objet (angle géométrique formé par l'axe optique, l'œil et le sommet de l'objet) ;
- situation avec instrument : une image $A'B'$, du même objet AB , est formée par l'instrument et l'angle α' est celui sous lequel est vue cette image (**figure 2**) ; on note L la distance entre l'œil et la position de l'image $A'B'$.

La lentille qui modélise la loupe a une distance focale f' . On note d la distance de l'œil à la lentille. On se place dans les conditions de Gauss, d'où $\tan \alpha \simeq \alpha$ et $\tan \alpha' \simeq \alpha'$.

17. Montrer que le grossissement d'une loupe s'écrit

$$G = \frac{\ell}{L} \cdot \frac{\overline{A'B'}}{\overline{AB}}$$

18. À partir de la formule précédente et de la **figure 2**, établir que

$$G = \left(1 + \frac{L - d}{f'}\right) \cdot \frac{\ell}{L}$$

Le punctum proximum est le point le plus proche que peut voir l'œil de façon nette en accommodant et se trouve à une distance notée δ de ce dernier. On prend $\delta = 25$ cm pour la suite.

Le grossissement commercial G_c de la loupe est le grossissement G obtenu dans le cadre suivant : la longueur ℓ est égale à la distance δ du punctum proximum et l'image de l'objet AB par la loupe est rejetée à l'infini.

19. Expliquer les choix faits pour définir le cadre du grossissement commercial. Établir l'expression de G_c en fonction de δ et f' . Commenter le résultat au regard de l'expression proposée à la question Q10 du **document 3**.

Un autre grossissement commercial de loupe, noté G_{cf} dans la suite, est envisagé par des fabricants. Il est toujours obtenu à partir du grossissement G , mais dans un cadre différent : la distance ℓ est toujours égale au punctum proximum δ , mais l'œil est très proche de la lentille ($d \ll f'$) et le grossissement G est optimal.

20. Montrer que dans ce cadre, le grossissement à optimiser vérifie la formule approchée

$$G \simeq \left(\frac{1}{L} + \frac{1}{f'} \right) \cdot \delta$$

21. Déterminer la valeur de la distance L qui optimise le grossissement G et en déduire l'expression du grossissement commercial G_{cf} en fonction de δ et f' . Commenter le résultat au regard de l'expression proposée à la question Q10 du **document 3**.

Analyse de l'activité évaluée

On se propose maintenant d'analyser la situation d'évaluation expérimentale concernant le compte-fils (**document 3**).

22. À partir du programme de physique-chimie du groupement 6 de la classe de première professionnelle (**document 4**), lister les capacités et connaissances mises en œuvre lors de cette évaluation.

23. En complétant la colonne « Questions » présente dans la grille nationale d'évaluation (**document réponse 3**), identifier les compétences mises en jeu pour les questions Q1 à Q8 de l'évaluation expérimentale concernant le compte-fils (**document 3**).

24. Rédiger un protocole expérimental pour la question Q6 permettant à un élève ne l'ayant pas établi de pouvoir poursuivre son travail.

25. À partir de la grille chronologique fournie, rédiger les attendus et observables de l'évaluation pour les questions Q1 à Q8 en utilisant le **document réponse 4**.

Partie 4 : Programmation d'une séance de travaux pratiques

L'objectif de cette dernière partie est de programmer une séance de travaux pratiques du module « chimie », à partir d'une séquence en co-intervention (**document 5**). Elle est issue d'une situation professionnelle qui sert de support à l'introduction de nouvelles notions (**document 6**).

26. Lors de la première séance en co-intervention, les prérequis vus l'année précédente et qui seront nécessaires sont réactivés. À partir de l'extrait du programme de seconde professionnelle (**document 7**), élaborer une activité pédagogique permettant aux élèves de

réactiver certaines notions figurant sur cet extrait. Prendre soin de détailler l'activité proposée et ses modalités d'organisation.

L'hydrogénophosphate de sodium est un composé chimique de formule Na_2HPO_4 qui entraîne la formation des composés acidobasiques de l'acide phosphorique lorsqu'il est dissout dans l'eau. Le diagramme de distribution de ce triacide en fonction du pH est fourni sur la **figure 3**.

27. Associer à chaque courbe du diagramme de distribution (numéros 1 à 4) le composé chimique correspondant.

28. En déduire les constantes pK_a_i de chacun des trois couples acidobasiques en jeu que l'on précisera.

29. Donner les pourcentages en concentration des composés chimiques identifiés à la question **27** pour la solution basique du test à la sueur (**document 6**).

30. Justifier le fait qu'il faut ajouter de la soude pour augmenter le pH lors de la préparation de la solution acide pour le test à la sueur (on négligera le rôle éventuel du monochlorhydrate de L-histidine monohydraté ajouté pour ses propriétés olfactives).

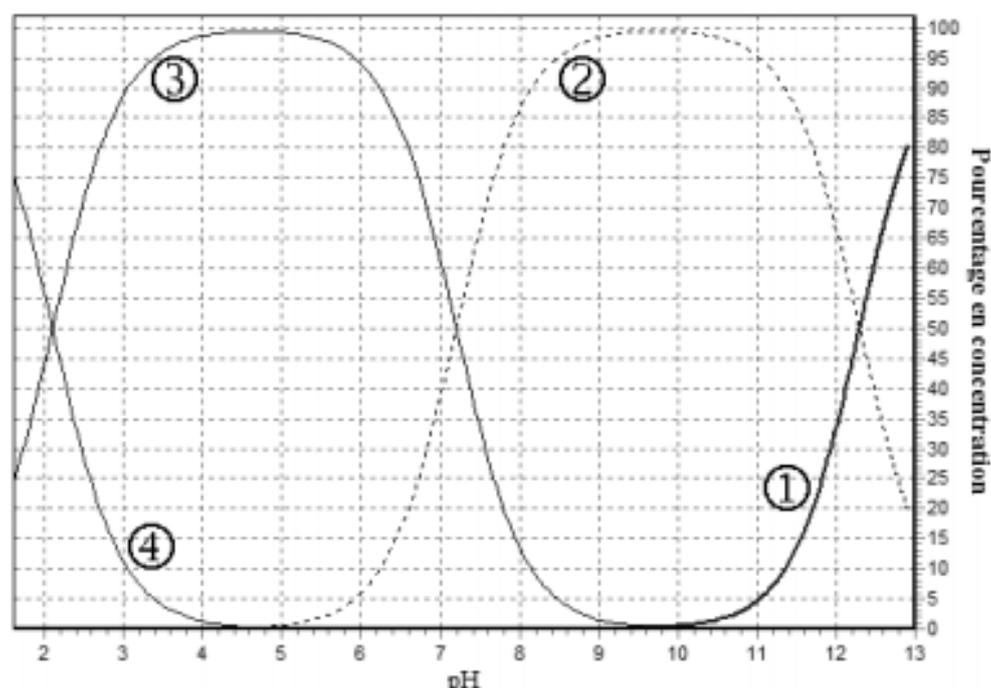


Figure 3 - Diagramme de distribution de l'acide phosphorique (triacide) en fonction du pH

La deuxième séance est dédiée à la préparation des solutions par les élèves. Ces derniers travaillent en binômes lors des séances expérimentales.

31. Proposer une organisation de la séance lors de la préparation des solutions qui permet de s'assurer que chaque élève acquiert les capacités et connaissances du programme (on pourra s'appuyer sur le **document 4**). Donner le déroulement de cette séance.

32. La trace écrite sur le cahier d'élève a été réalisée. Parmi les trois exercices proposés (**document 8**), en choisir un illustrant les notions étudiées. Justifier en quelques lignes le choix effectué.

33. Réaliser la correction de l'exercice choisi à la question **32**.

Dossier pédagogique

Document 1 : Activité élève sur la conformité d'un coefficient de drapé

Le fournisseur de votre entreprise de conception et de commercialisation de vêtements pour femmes vous propose un nouveau tissu pour votre prochaine collection Printemps/Été. Le coefficient de drapé annoncé est de 0,154.

Le coefficient de drapé du tissu est-il conforme ?

1. Compléter le tableau suivant en effectuant 16 cotations de l'éprouvette à l'aide du drapéomètre.

Test du tissu				
Rayons				Diamètres
Position	Valeur (en cm)	Position	Valeur (en cm)	(en cm)
1	9,3	9	9,8	19,1
2	8,4	10	8,3	16,7
3	9,1	11	9,4	18,5
4	9,2	12	9,2	18,4
5	10,0	13	8,3	18,3
6	9,0	14	9,9	18,9
7	8,7	15	9,0	17,7
8	9,4	16	8,7	18,1
Somme des diamètres :				145,7
Diamètre moyen d :				18,2



APPEL PROFESSEUR : Faire vérifier les résultats obtenus

/ OK

2. Déterminer le coefficient de drapé en s'appuyant sur le programme en Python suivant :
(disque support de diamètre d_i : 15 cm et éprouvette de diamètre d_t : 25 cm)

```
L1: def rapport(di,dt,d):
L2:     f=(d**2-di**2)/(dt**2-di**2)
L3:     return f
```

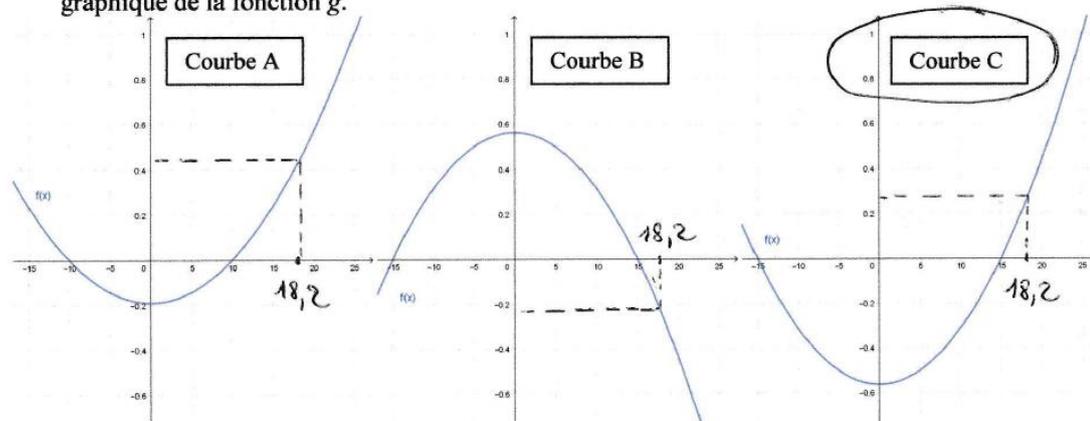
J'ai entré `rapport(25,15,18.2)` sur l'ordinateur. J'ai obtenu 0,2344.

On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par : $g(x) = \frac{x^2 - 225}{400}$

3. Montrer que celle-ci peut s'écrire $g(x) = 0,0025x^2 - 0,5625$

$g(x) = \frac{x^2 - 225}{400} = 0,0025x^2 - 0,5625$

4. Choisir, parmi les trois courbes proposées, en justifiant, celle correspondant à la représentation graphique de la fonction g .



J'ai choisi la courbe C car elle est orientée vers le haut.



5. **Déterminer**, par lecture graphique, la valeur du coefficient de drapé puis par le calcul à l'aide de

la relation : $f = \frac{d^2 - d_i^2}{d_i^2 - d_i'^2}$

Graphiquement : Courbe A : 0,4 environ Courbe B : -0,2 Courbe C : 0,2

$$f = \frac{18,2^2 - 15^2}{25^2 - 15^2} = 105,88$$

6. **Indiquer**, en justifiant, si la valeur obtenue graphiquement est une bonne approximation de celle déterminée par le calcul.

C'est une bonne approximation car elles sont proches de 0 comme la valeur trouvée avec le programme en Python (0,7344)

Le coefficient de drapé du tissu est déclaré conforme si la valeur obtenue à l'issue du test est comprise dans l'intervalle $[0,154 \times (1 - t); 0,154 \times (1 + t)]$ avec $t = 5\%$.

7. **Répondre** à la problématique de manière rédigée en justifiant.

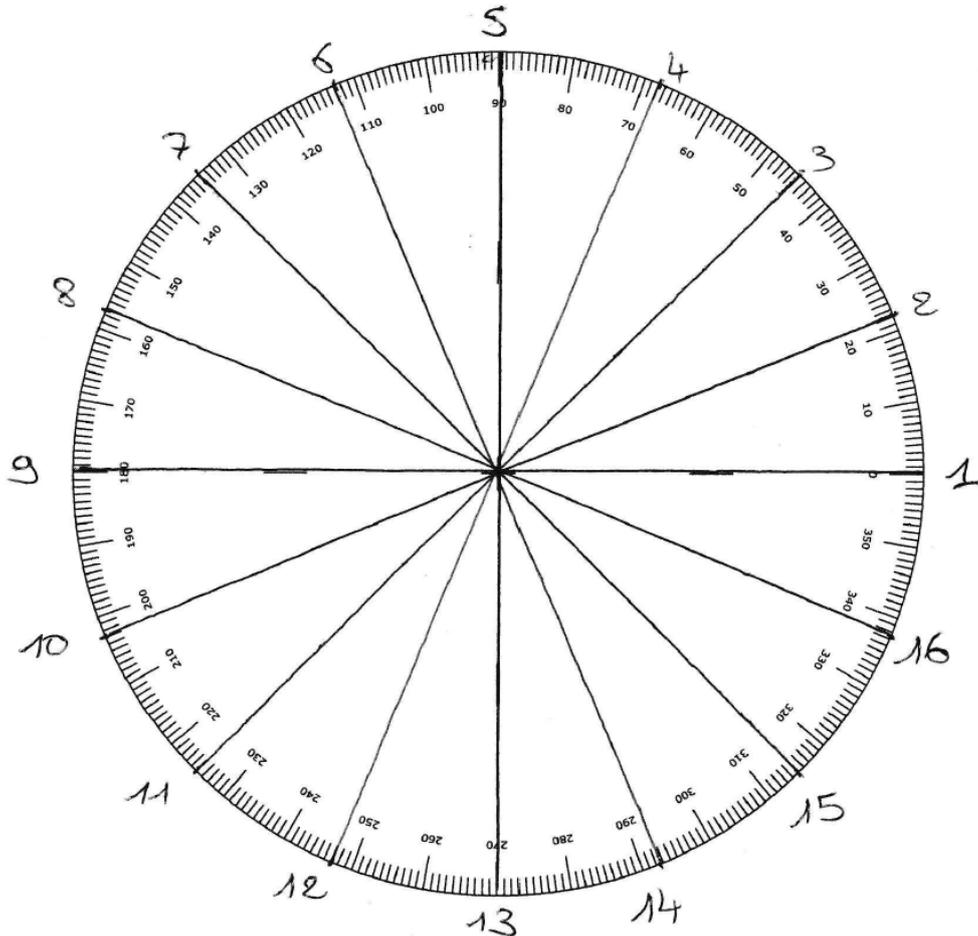
$$0,154 \times (1 - 5) = -0,616$$

$$0,154 \times (1 + 5) = 0,924$$

soit un intervalle de $[-0,616; 0,924]$

Le coefficient de drapé est conforme car il se situe dans cet intervalle.

(Aide pour l'association des positions entre elles afin de former les diamètres)



Document 2 : Extrait du programme de mathématiques de la classe de première

• Vecteurs du plan (groupements A et B)

Objectifs

En classe de première, on introduit les vecteurs du plan, éventuellement muni d'un repère orthogonal, comme outil permettant d'étudier des problèmes issus des mathématiques ou des autres disciplines, en particulier de la physique.

Capacités et connaissances

Capacités	Connaissances
Construire un représentant d'un vecteur non nul à partir de ses caractéristiques.	Représentants d'un vecteur. Éléments caractéristiques d'un vecteur non nul : direction, sens et norme (ou longueur).
Reconnaître graphiquement des vecteurs égaux, des vecteurs opposés, des vecteurs colinéaires.	Vecteurs égaux, vecteurs opposés, vecteurs colinéaires, vecteur nul.
Construire le vecteur obtenu comme : <ul style="list-style-type: none">- somme de deux vecteurs ;- produit d'un vecteur par un nombre réel non nul.	Somme de deux vecteurs. Produit d'un vecteur par un nombre réel.
Déterminer graphiquement les coordonnées d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthogonal. Représenter, dans le plan rapporté à un repère orthogonal, un vecteur dont les coordonnées sont données.	Coordonnées d'un vecteur dans le plan rapporté à un repère orthogonal.
Calculer les coordonnées d'un vecteur connaissant les coordonnées des extrémités d'un de ses représentants.	Coordonnées du vecteur \overline{AB} dans le plan rapporté à un repère orthogonal où A et B sont deux points donnés du plan.
Dans le plan muni d'un repère orthogonal, calculer les coordonnées du vecteur obtenu comme : <ul style="list-style-type: none">- somme de deux vecteurs ;- produit d'un vecteur par un nombre réel.	Coordonnées du vecteur somme de deux vecteurs de coordonnées données. Coordonnées du vecteur produit d'un vecteur de coordonnées données par un nombre réel.
Reconnaître, à l'aide de leurs coordonnées, des vecteurs égaux, des vecteurs colinéaires dans le plan muni d'un repère orthogonal.	Coordonnées de vecteurs égaux, colinéaires.
Calculer la norme d'un vecteur dans le plan muni d'un repère orthonormé.	Expression de la norme d'un vecteur dans le plan muni d'un repère orthonormé en fonction des coordonnées de ce vecteur.

Commentaires

- Le lien entre produit d'un vecteur par un réel et la colinéarité est établi.
- Le lien entre vecteurs égaux et parallélogramme est établi.
- La norme d'un vecteur est définie comme la longueur d'un de ses représentants.
- Ce module est l'occasion d'étudier notamment :
 - la nature de figures usuelles ;
 - l'alignement de trois points ;
 - le parallélisme de deux droites.

Dans le cadre de la bivalence

Ce module est mis en œuvre dans les domaines *Mécanique* et *Électricité* du programme de physique-chimie.

Document 3 : Évaluation expérimentale en physique-chimie

Le contenu de ce document est celui d'une activité élève où les espaces initialement présents pour ses réponses ont été retirés ou réduits.

Analyse d'une étoffe

Le spécialiste en textile doit être capable d'analyser la structure d'une étoffe pour en préciser les caractéristiques à l'étape du développement ou en contrôler la conformité. L'examen va, entre autres, permettre de déterminer la manière dont les fils se croisent et, ainsi, de dessiner l'armure de l'étoffe ou encore de déterminer la densité de fils par centimètre (...).

Compter le nombre de fils au centimètre : cette opération se fait à l'aide d'un compas et d'une loupe, ou simplement avec le compte-fils (...). Il est important que l'opération se fasse avec beaucoup de précision, car l'échantillon examiné peut être utilisé pour évaluer la matière première à commander. Multipliée par la largeur réelle du tissu à fabriquer, une erreur de quelques fils sur un centimètre peut avoir beaucoup de conséquences. Le nombre total de fils peut être faussé en plus ou en moins, et l'erreur commise modifiera, dans une certaine mesure, la qualité du tissu (par exemple si l'on doit réduire la densité des fils de chaîne) ou le coût (si l'on utilise trop de fils sans apport de qualité).

Source : Le textile dans tous ses états, CSMO textile, 2009

Compte-fils : instrument, formé d'une loupe et d'un disque percé d'une ouverture carrée, qui permet de compter les fils d'une étoffe, de voir les moindres détails d'un dessin, d'une gravure, d'une lettre imprimée.

On souhaite remplacer les lentilles des compte-fils utilisés aux ateliers du secteur « mode » de l'établissement, celles-ci s'étant abîmées au cours du temps.

Présentation du compte-fils :



Extrait du catalogue de lentilles d'un fabricant :

Grossissement commercial	Diamètre des lentilles
2 x	100 mm
2,5 x	90 mm
3 x	82 mm
3,5 x	75 mm
4 x	65 mm

L'objectif de cette évaluation expérimentale est de déterminer le diamètre des lentilles à commander à partir du catalogue du fabricant.

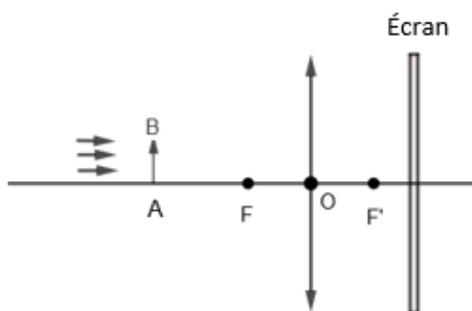
On dispose des anciennes lentilles montées sur l'appareil.

Travail à réaliser :

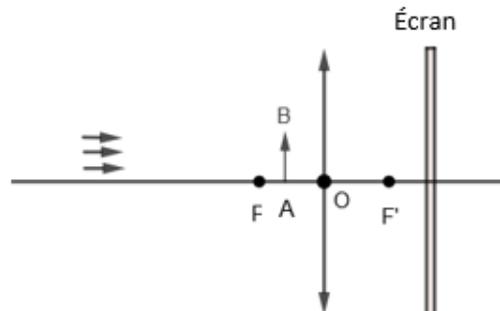
Q1 Préciser, avec justification, la nature convergente ou divergente de la lentille d'un compte-fils.

Q2 Parmi les deux cas suivants, indiquer celui qui permet d'obtenir une image de l'objet AB sur l'écran. Justifier la réponse.

Cas n°1 :



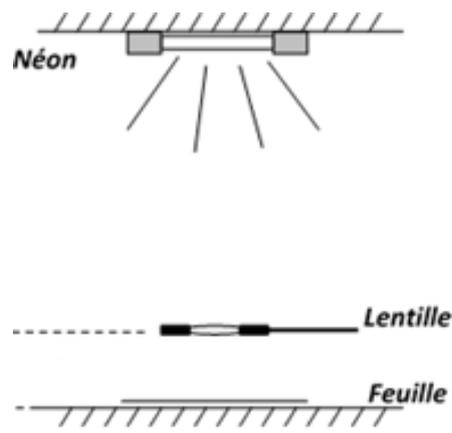
Cas n°2 :



Q3 Évaluation de la distance focale :

- Prendre la lentille de distance focale inconnue.
- Poser sur la table une feuille blanche et chercher à obtenir une image nette du néon de la lampe du plafond.
- Mesurer ensuite la distance D séparant la lentille de la feuille :

$D = \dots\dots\dots$



La distance séparant le plafond de la lentille est suffisamment grande pour considérer les rayons parallèles entre eux. Dans ce cas, cette distance D correspond à la distance focale de la lentille.

Q4 Discuter la précision de cette méthode de détermination de la distance focale.



Q5 Appel n°1 : Justifier la réponse donnée à la question Q4 auprès du professeur. Préciser quelle doit être la distance minimale de l'objet par rapport à la lentille pour pouvoir observer une image sur la feuille.

On rappelle la formule de conjugaison de Descartes des lentilles minces $\frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA} = \frac{1}{OF'}$.

Q6 Proposer, en utilisant une partie du matériel suivant, un protocole expérimental qui permet de déterminer la distance focale d'une lentille. Le protocole proposé doit être accompagné d'un schéma légendé et doit préciser les mesures à réaliser.

Matériel :

- | | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Condenseur | <input type="checkbox"/> Lentille | <input type="checkbox"/> Banc optique | <input type="checkbox"/> Diaphragme |
| <input type="checkbox"/> Écran | <input type="checkbox"/> Ampèremètre | <input type="checkbox"/> Voltmètre | <input type="checkbox"/> Générateur |
| <input type="checkbox"/> Connectique | <input type="checkbox"/> Source lumineuse et un objet | | |

Schéma du dispositif et description du protocole :



Q7 Appel n°2 : Appeler le professeur pour lui présenter votre protocole expérimental ainsi que le schéma du dispositif.

Q8 Réaliser l'expérience et en déduire la détermination de la distance focale de la lentille.



Q9 Appel n°3 : Présenter les résultats au professeur et, en sa présence, déplacer l'objet pour que la lentille se comporte comme une loupe. On utilise un logiciel dont plusieurs copies d'écran sont présentées sur les figures I à IV suivantes. À partir de celles-ci, proposer une position de l'objet pour laquelle le grandissement est maximal et dire à quoi elle correspond.

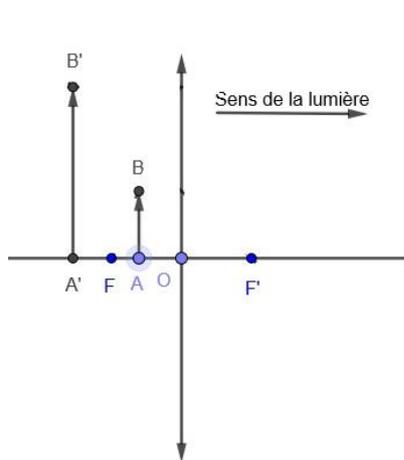


Figure I

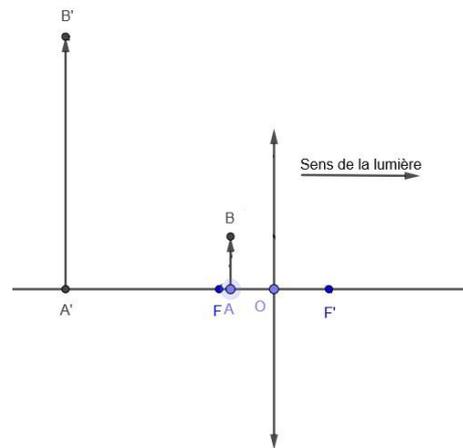


Figure II

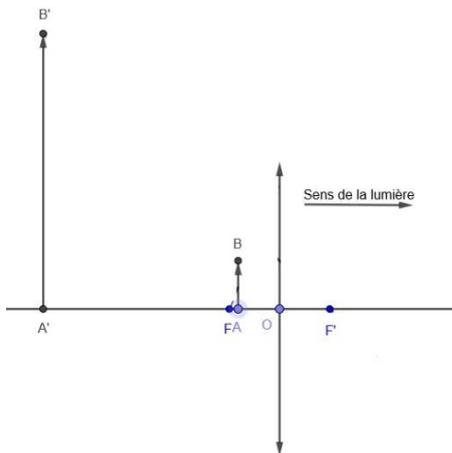


Figure III

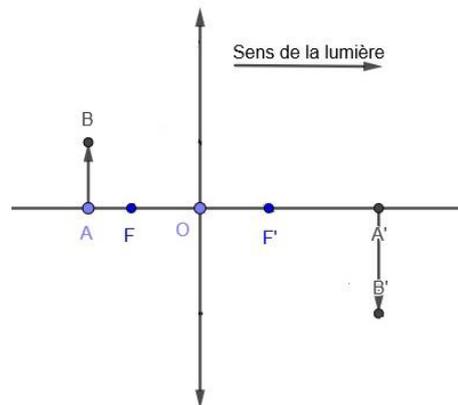


Figure IV

Q10 Le grossissement commercial du fabricant G_f indiqué dans son catalogue est calculable par la relation $G_f = \frac{1}{4f'} + 1$ avec la distance focale exprimée en prenant comme unité le centimètre (G_f est sans unité). Déterminer celui-ci pour la lentille testée.

Q11 Rédiger une note qui permet de réaliser la commande des lentilles pour les compte-fils de l'atelier.

GRILLE D'ÉVALUATION		
NOM :	Classe : Première professionnelle Métiers de la mode – vêtements	Séquence d'évaluation n°
Prénom :		

Liste des capacités et connaissances évaluées

Capacités	
Connaissances	

Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition	
			C	NC
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information. Traduire des informations, des codages.			
Analyser Raisonner	Émettre des conjectures, formuler des hypothèses. Proposer, choisir une méthode de résolution ou un protocole expérimental. Élaborer un algorithme.			
Réaliser	Mettre en œuvre une méthode de résolution, des algorithmes ou un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité. Utiliser un modèle, représenter, calculer. Expérimenter, faire une simulation.	Q9 Q10		
Valider	Exploiter et interpréter des résultats ou des observations de façon critique et argumentée. Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, de la valeur d'une mesure. Valider un modèle ou une hypothèse. Mener un raisonnement logique et établir une conclusion.	Q9		
Communiquer	Rendre compte d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit en utilisant des outils et un langage approprié. Expliquer une démarche.	Q11		
			Note :	/ 20

Légende : C : Conforme aux attendus
NC : Non conforme aux attendus

Grille chronologique d'évaluation

	Questions	Compétences	Attendus	Niveau d'acquisition	
				C	NC
De Q1 à Q5		S'approprier			
		Analyser Raisonner			
		Réaliser			
		Valider			
		Communiquer			
De Q6 à Q8		S'approprier			
		Analyser Raisonner			
		Réaliser			
		Valider			
		Communiquer			
De Q9 à Q11		S'approprier			
		Analyser Raisonner			
	Q9, Q10	Réaliser	<ul style="list-style-type: none"> - Le calcul est effectué sans erreur. - La distance focale est bien déterminée. - L'objet est placé de manière à ce que l'image soit virtuelle. 		
	Q9	Valider	<ul style="list-style-type: none"> - Les valeurs sont cohérentes avec l'expérimentation. - La position attendue de l'objet est identifiée. 		
	Q9, Q11	Communiquer	<ul style="list-style-type: none"> - L'expression écrite et orale est de qualité et répond aux objectifs attendus. 		

Légende : C : Conforme aux attendus
NC : Non conforme aux attendus

Document 4 : Extraits du programme de physique-chimie de la classe de première professionnelle

Signaux : Comment transmettre l'information ? (groupement 6)

Produire une image	
Capacités	Connaissances
<p>Différencier lentille convergente et lentille divergente.</p> <p>Déterminer expérimentalement le foyer image et la distance focale d'une lentille convergente.</p> <p>Réaliser un montage permettant d'obtenir l'image nette d'un objet sur un écran à l'aide d'une lentille convergente.</p> <p>Déterminer par une méthode graphique ou à l'aide d'un logiciel, la position, la grandeur et le sens de l'image réelle d'un objet-plan réel obtenue à travers une lentille mince convergente.</p> <p>Exploiter les relations de conjugaison et de grandissement.</p>	<p>Connaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les caractéristiques d'une lentille mince convergente ou divergente (axe optique, centre optique, foyers principaux objet et image, distance focale) ; - la représentation schématique d'une lentille convergente ou divergente ; - la différence entre une image réelle et une image virtuelle ; - la différence entre un objet réel et un objet virtuel. <p>Connaître la position des foyers principaux image et objet d'une lentille convergente ou divergente.</p>

Chimie : Comment analyser, transformer ou exploiter les matériaux dans le respect de l'environnement ? (groupement 6)

Caractériser quantitativement une solution aqueuse	
Capacités	Connaissances
<p>Réaliser une solution de concentration en quantité de matière donnée par dilution ou dissolution.</p> <p>Calculer une masse molaire moléculaire à partir des masses molaires atomiques et de la formule chimique de la molécule.</p> <p>Calculer la concentration en masse d'un soluté à partir de sa concentration en quantité de matière et de sa masse molaire moléculaire.</p>	<p>Connaître les définitions d'une solution, d'un solvant, d'un soluté. Connaître les relations entre la masse molaire, la masse d'un échantillon et la quantité de matière ($n = m/M$).</p> <p>Connaître la relation entre la concentration en quantité de matière de soluté, la quantité de matière et le volume de la solution ($C = n/V$).</p> <p>Connaître la définition de la concentration en masse d'un soluté dans une solution.</p>
<p>Déterminer une quantité de matière présente en solution par une méthode de titrage basée sur le repérage d'une équivalence, à l'aide de relations fournies.</p>	<p>Savoir que le point d'équivalence d'un titrage peut se repérer par un changement de couleur de la solution dû à la présence d'un indicateur coloré ou par étude de la pente d'une courbe de titrage.</p>

Sécurité : comment travailler en toute sécurité ? (transversal)

Capacités	Connaissances
<p>Utiliser de façon raisonnée les équipements de protection individuelle adaptés à la situation.</p>	<p>Connaître les équipements de protection individuelle adaptés à la situation et leurs conditions d'utilisation.</p>
<p>Identifier un pictogramme sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique ou professionnel.</p> <p>Identifier et appliquer les règles liées au tri sélectif des déchets chimiques.</p>	<p>Savoir que les pictogrammes et la lecture de l'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prévenir, sous forme de phrases de risques et de phrases de sécurité.</p>

Document 5 : Organisation d'une séquence en co-intervention

Séquence en co-intervention : Test à la sueur								
Séance n°	Modalité Pédagogique	Groupe ou Classe entière	Activités	Connaissances et capacités travaillées	Objectifs de formation	Support de formation envisagé	Durée	
1	Co-intervention	Classe entière	S'assurer de la conformité des matériaux	Normalisation	Présentation de l'activité : Résistance des teintures textiles à la sueur humaine	Diaporama	20 min	1 h
				Rappels de seconde professionnelle		Document	20 min	
				Résistance des teintures		Diaporama	20 min	
2	Disciplinaire Physique-chimie	Groupe	Réaliser une solution de concentration en quantité de matière donnée par dissolution	Relations entre masse molaire, masse d'un échantillon et quantité de matière ; concentration en quantité de matière	Préparation des solutions		2 x 1,5 h	
3	Disciplinaire Pratique professionnelle	Groupe	Identifier les contraintes liées au contexte d'utilisation	Essais Chimiques Évaluer la conformité esthétique et fonctionnelle du prototype	Réalisation du test à la sueur	Étuve et perspiromètre	2 x 1,5 h	
4	Co-intervention	Classe entière	Communication	Analyse des résultats	Utilisation de l'échelle de gris	Fiche procès-verbal	1 h	

Document 6 : Activité professionnelle

SOLIDITÉ DES TEINTURES À LA SUEUR NF EN ISO 105-E04 (étuve et perspiromètre)

BUT

Cet appareil a pour but de déterminer la résistance des teintures à la sueur produite par le corps humain sur des textiles de toute nature.

DESCRIPTION

Les échantillons teints et les tissus témoins sont préalablement immergés dans une solution de « sueur acide » et dans une solution de « sueur basique ». On les place ensuite entre des plaques de plexiglas et sous pression à 37°C dans l'étuve Heraeus pendant 4 heures.

Les tissus sont séchés puis on observe les éventuelles décolorations.

MODE OPÉRATOIRE

- 1) Préchauffer l'étuve Heraeus à 37°C. Vous devez disposer de deux solutions :
 - **solution basique** (pour la sueur basique) dont pH = 8 ;
 - **solution acide** (pour la sueur acide) dont pH = 5,5.
- 2) Découper deux échantillons de tissus teints et deux échantillons de tissus témoins (composés de multifibres) aux dimensions suivantes : 10 cm x 4 cm.
Piquer ensemble un tissu teint et un tissu témoin dans la largeur et peser ensuite chaque assemblage ainsi formé.
- 3) Placer les tissus au fond d'un récipient et verser la solution basique : 50 mL de solution pour 1 g de tissus.
Faire de même avec la solution acide.
Laisser imprégner pendant 30 minutes à température ambiante.
- 4) Au bout des 30 minutes, décantier et ôter le liquide en excès.
Placer les tissus entre deux plaques de plexiglas et insérer l'ensemble sous pression (12,5 kPa) à l'aide des poids dans les supports métalliques (un support pour le test à la sueur acide et l'autre pour le test à la sueur basique).
Mettre l'ensemble dans l'étuve Heraeus pendant 4 heures à 37°C.
- 5) Au bout des 4 heures, sortir les tissus et les laisser sécher à l'air ; les tissus teints et les tissus multifibres ne doivent pas être en contact.
Observer la solidité des teintures à la sueur ; utiliser l'échelle des gris pour donner l'indice de dégradation.

Préparation des solutions (pour information) :

Solution basique :

- 1 L d'eau distillée ;
- 0,5 g de monochlorhydrate de L-histidine monohydraté ;
- 5 g de chlorure de sodium ;
- 2,5 g d'hydrogène-orthophosphate disodique dihydraté (Na₂HPO₄, 2 H₂O) ;
- pH = 8 par ajout d'hydroxyde de sodium.

Solution acide :

- 1 L d'eau distillée ;
- 0,5 g de monochlorhydrate de L-histidine monohydraté ;
- 5 g de chlorure de sodium ;
- 2,2 g de dihydrogène-orthophosphate de sodium dihydraté (NaH₂PO₄, 2 H₂O) ;
- pH = 5,5 par ajout d'hydroxyde de sodium.

RÉSULTATS

Résultat sueur basique	Résultat sueur acide

Document 7 : Extrait du programme de physique-chimie de la classe de seconde professionnelle

Chimie : comment caractériser une solution ?

Objectifs

Dans la continuité du thème « Organisation et transformation de la matière » abordé au cours de la scolarité obligatoire, ce module permet de consolider et d'approfondir la description de la matière à l'échelle macroscopique et à l'échelle microscopique.

Une approche quantitative simple est possible avec la détermination d'une concentration massique lors d'une dissolution.

Liens avec le cycle 4

- Solutions : solubilité, miscibilité.
- Molécules, atomes et ions, formule chimique d'une molécule.
- Mettre en œuvre des tests caractéristiques d'espèces chimiques à partir d'une banque fournie.
- Transformation chimique : conservation de la masse, redistribution d'atomes, notion d'équation chimique.
- Mesure du pH d'une solution.

Capacités et connaissances

Capacités	Connaissances
Identifier expérimentalement des espèces chimiques en solution aqueuse.	Connaître la différence entre ion, molécule et atome.
Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.	
Reconnaître expérimentalement le caractère acide, basique ou neutre d'une solution. Mesurer un pH. Réaliser expérimentalement une dilution.	Savoir qu'une solution acide a un pH inférieur à 7 et qu'une solution basique a un pH supérieur à 7. Connaître les effets de la dilution sur la valeur du pH.
Préparer une solution de concentration massique donnée, par dissolution.	Connaître la notion de concentration massique d'un soluté (en g/L).

Liens avec les mathématiques

Proportionnalité.

Document 8 : Exercices

Exercice n°1 :

Un véhicule à moteur consomme en moyenne 4,3 L d'essence aux 100 km. L'essence sans plomb est majoritairement composée d'un hydrocarbure, l'heptane, de formule C_7H_{16} .

1. Donner l'équation de combustion de l'heptane dans l'air.
2. On donne la masse volumique de l'heptane : $\rho = 720 \text{ kg/m}^3$. Déterminer la masse d'heptane consommée pour 100 km.
3. Déterminer la masse de dioxyde de carbone dégagée par kilomètre. Détailler votre raisonnement.

Données : $M(C)=12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H)=1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O)=16,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice n°2 :

Un coureur prépare $V = 750 \text{ mL}$ d'eau sucrée en plaçant 6 morceaux de sucre dans un bidon et en le remplissant d'eau à ras bord. Chaque morceau de sucre (saccharose de formule brute $C_{12}H_{22}O_{11}$) a une masse de 5,6 g.

1. Comment s'appelle la 1^{re} opération effectuée par le coureur lors de la préparation de la solution ?
2. Déterminer la concentration en quantité de matière C en saccharose de la solution.
Données : $M(C)=12,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(H)=1,0 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(O)=16,0 \text{ g.mol}^{-1}$.

Après plusieurs kilomètres de course, le coureur a bu les trois-quarts du bidon. Il remplit de nouveau son bidon avec l'eau potable d'une fontaine.

3. Comment s'appelle cette 2^{de} opération ?
4. Calculer la nouvelle concentration en masse de la solution sucrée dans le bidon. Détailler votre raisonnement.

Exercice n° 3 :

Le « Sodalight » contient une substance qui a un goût sucré : l'aspartame.

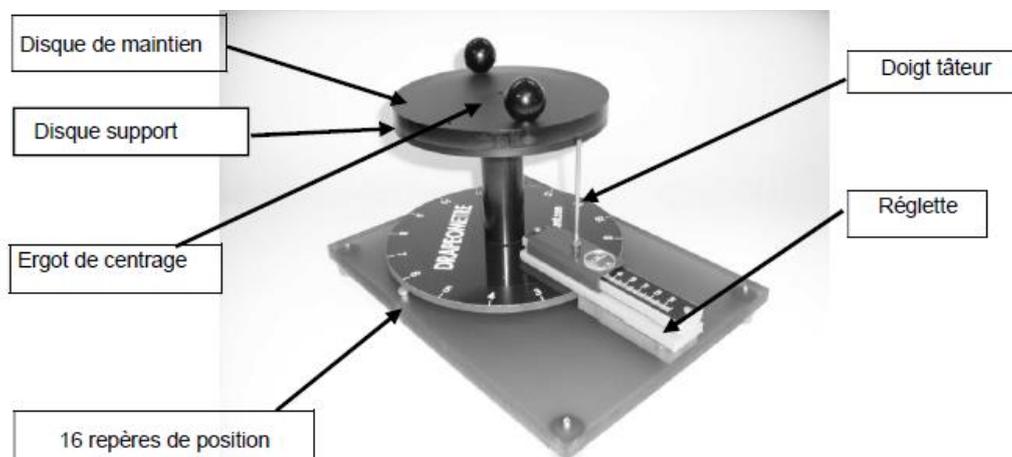
On estime qu'une canette de 33 cL de « Sodalight » contient 0,122 g d'aspartame.

1. Calculer, en g/L, la concentration en masse c en aspartame du « Sodalight ». Arrondir le résultat au centième de g/L.
2. D'après l'Organisation Mondiale de la Santé, un individu de 60 kg ne doit pas consommer plus de 2,4 g d'aspartame par jour. En supposant que le « Sodalight » est le seul apport en aspartame pour un individu de 60 kg, calculer la quantité, en L, de « Sodalight » qu'il peut consommer par jour. Arrondir le résultat au dixième de litre.
3. En déduire, arrondi à l'unité, le nombre correspondant de canettes de 33 cL.

Dossier technique

Document 9 : Le drapéomètre

Le drapéomètre est un instrument de mesure servant à déterminer le coefficient de drapé d'un tissu, qui est un indice de flexibilité.



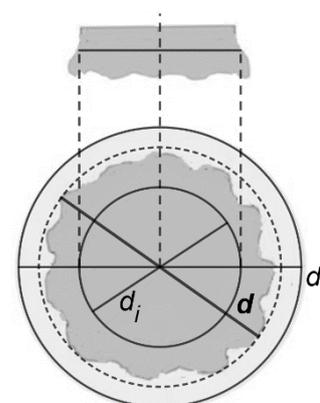
Le mode opératoire pour la détermination du coefficient de drapé est le suivant :

- **Préparer** une « éprouvette » qui est un disque d'un diamètre donné du tissu à tester.
- **Marquer** le centre de l' « éprouvette ».
- **Placer** l' « éprouvette » sur le disque support horizontal en superposant le centre de l' « éprouvette » et le centre du disque. Ainsi, ces centres se situent tous deux sur l'axe de rotation vertical du support.
- **Poser** le disque de maintien sur l' « éprouvette » en vous aidant de l'ergot de centrage.
- **Réaliser deux rotations complètes du support autour de son axe vertical.**
- **Attendre** 15 minutes avant de mesurer.
- **Faire glisser** le doigt tâteur jusqu'à ce qu'il soit en contact avec l' « éprouvette ».
- **Relever** sur la loupe la cotation de la règlette.
- **Reporter** la valeur dans le tableau en regard de la position choisie.
- **Procéder** ainsi pour les valeurs des 16 positions repérées sur le disque d'entraînement.
- **Calculer** le coefficient de drapé.

Le coefficient de drapé f d'un tissu est défini par $f = \frac{d^2 - d_i^2}{d_t^2 - d_i^2}$

avec d : diamètre moyen mesuré
 d_i : diamètre du support horizontal
 d_t : diamètre de l' « éprouvette » (tissu)

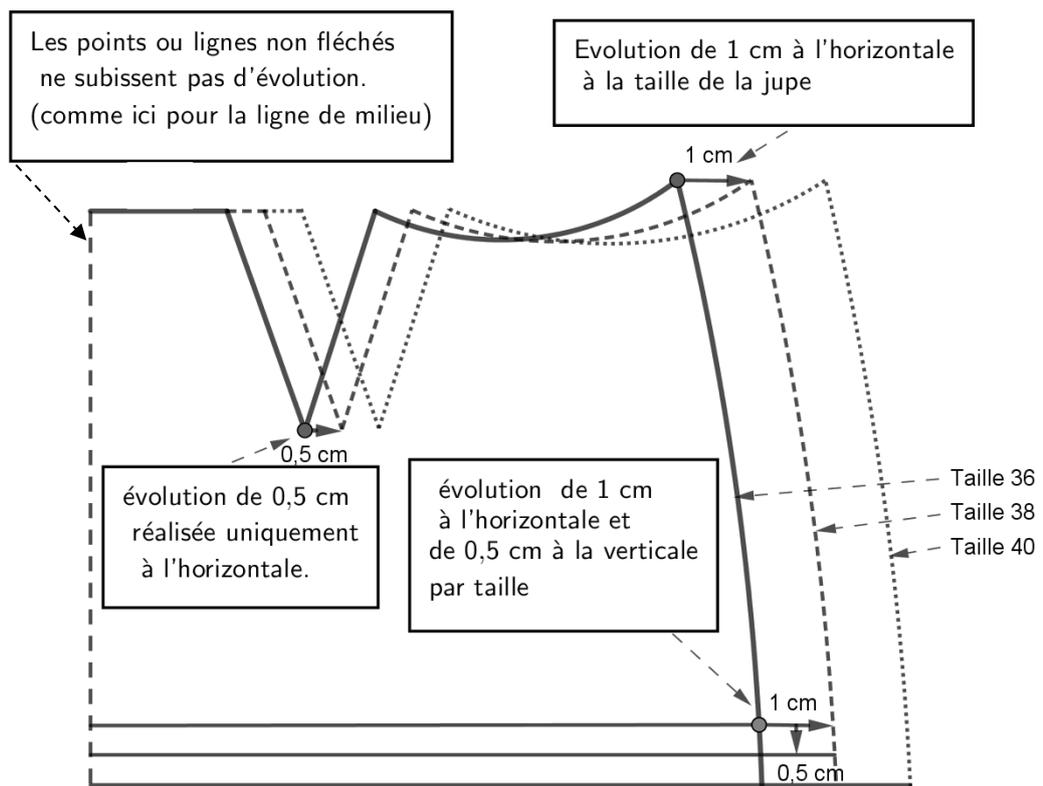
Le diamètre moyen mesuré s'obtient à l'aide des 16 cotations réalisées au niveau des positions repérées choisies de manière régulière et diamétralement opposées deux à deux. Chaque valeur mesurée correspond à la distance entre le centre du disque et le point le plus éloigné de celui-ci au niveau du tissu dans la position choisie. Le diamètre du morceau de tissu étant choisi supérieur à celui du disque support, l'anneau de matière qui dépasse est soumis à la gravité et se déforme en faisant des plis.



Quel que soit le tissu testé, nous avons : $0 \leq f \leq 1$. Le cas $f = 0$ est celui d'un tissu infiniment souple tandis que le cas $f = 1$ correspond à un tissu infiniment raide.

Document 10 : Définition de la gradation

- La gradation est une opération conduisant à l'obtention d'éléments de patronage dans des tailles supérieures ou inférieures au patron de base.
- La gradation d'un modèle de base consiste à **déplacer des points** suivant **des axes de référence** pour obtenir toute une **gamme de taille** (par exemple l'ensemble des tailles du 34 au 44). Pour cela, on trace des lignes multiples, fines, nettes qui demandent précision et soin. Les mesures utilisées pour agrandir ou diminuer les différentes tailles correspondent à la différence des mesures entre les tailles.
- On appelle tailles extrêmes la plus petite et la plus grande taille par rapport à une taille de référence. Sur le schéma ci-dessous, la taille de référence est la taille 36.



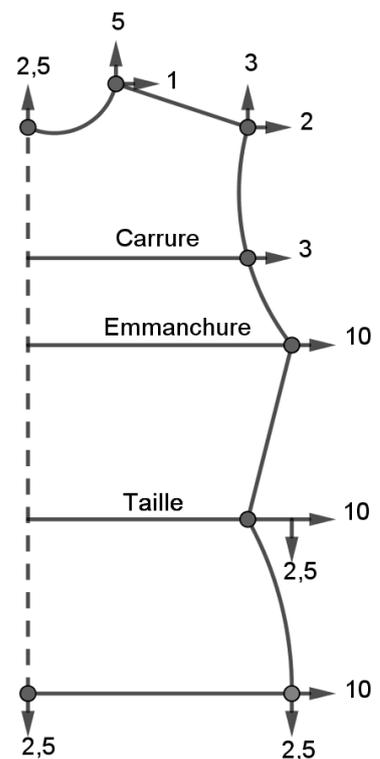
- Les tailles correspondent aux mensurations d'un individu ou d'une population. Elles sont répertoriées dans un tableau de mesures appelé **barème de taille**. La gradation s'effectue donc **en fonction de l'écart entre chaque taille**. D'une entreprise à une autre, le barème de taille peut être différent.
- La gradation d'un modèle s'effectue manuellement à l'aide de matériels simples (réglet, équerre, règle parallèle, compas et compas de réduction...) ou à l'aide de logiciels de C.A.O. (conception assistée par ordinateur).

Document 11 : Déplacements des points de gradation

- Les points se déplacent uniquement à l'horizontale et à la verticale, dans un sens ou dans un autre (sur des droites perpendiculaires ou parallèles au droit fil).

 Déplacement horizontal vers la gauche	 Déplacement horizontal vers la droite
 Déplacement vertical vers le bas	 Déplacement vertical vers le haut
 ou	Déplacement composé visant à aller à la fois à l'horizontale et à la verticale (comme ci-contre)

- Ces flèches appelées **vecteurs de gradation** se placent toujours **perpendiculairement l'un à l'autre sur le point à grader**. Le vecteur de gradation est toujours accompagné de la **valeur de gradation** comme indiqué, par exemple, sur la figure ci-contre représentant le patron du dos d'un corsage.
- Avant de poser les vecteurs de gradation, il faut déterminer sur l'élément à grader des **lignes ou des points fixes**. Les lignes fixes sont horizontales ou verticales. Elles ne sont pas déplacées lors de la gradation. Les points fixes sont les points de départ (de référence) à partir desquels se fait la répartition de la gradation.



Dos du corsage

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Document réponse 1 :

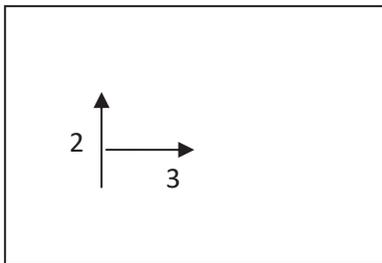
Compléter le « niveau d'acquisition » des compétences relatif à chacune des questions de l'activité du **document 1** en **mettant une croix dans la colonne « C » si la réponse apportée est conforme aux attendus ou une croix dans la colonne « NC » sinon.**

Compétences	Capacités	Questions	Niveau d'acquisition	
			C	NC
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information.	1	X	
	Traduire des informations, des codages.	5		
Analyser Raisonner	Émettre des conjectures, formuler des hypothèses.	2		
	Proposer, choisir une méthode de résolution ou un protocole expérimental. Élaborer un algorithme.	4		
Réaliser	Mettre en œuvre une méthode de résolution, des algorithmes ou un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité.	1	X	
	Utiliser un modèle, représenter, calculer. Expérimenter, faire une simulation.	2		
		3		
		5		
Valider	Exploiter et interpréter des résultats ou observations de façon critique et argumentée.	4		
	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, de la valeur d'une mesure.	6		
	Valider un modèle ou une hypothèse. Mener un raisonnement logique et établir une conclusion.	7		
Communiquer	Rendre compte d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit en utilisant des outils et un langage approprié.	6		
	Expliquer une démarche.	7		

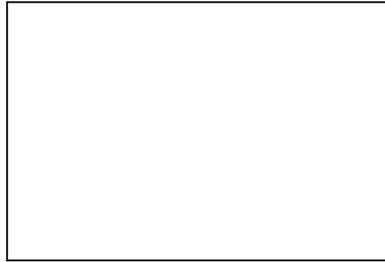
Légende : C : Conforme aux attendus
 NC : Non conforme aux attendus

Document réponse 2 :

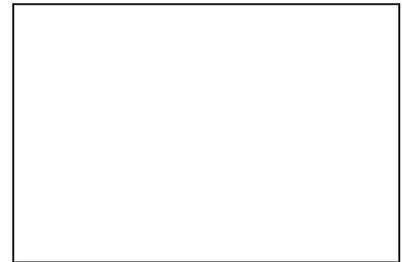
Schémas associés aux caractérisations données



Cadre professionnel

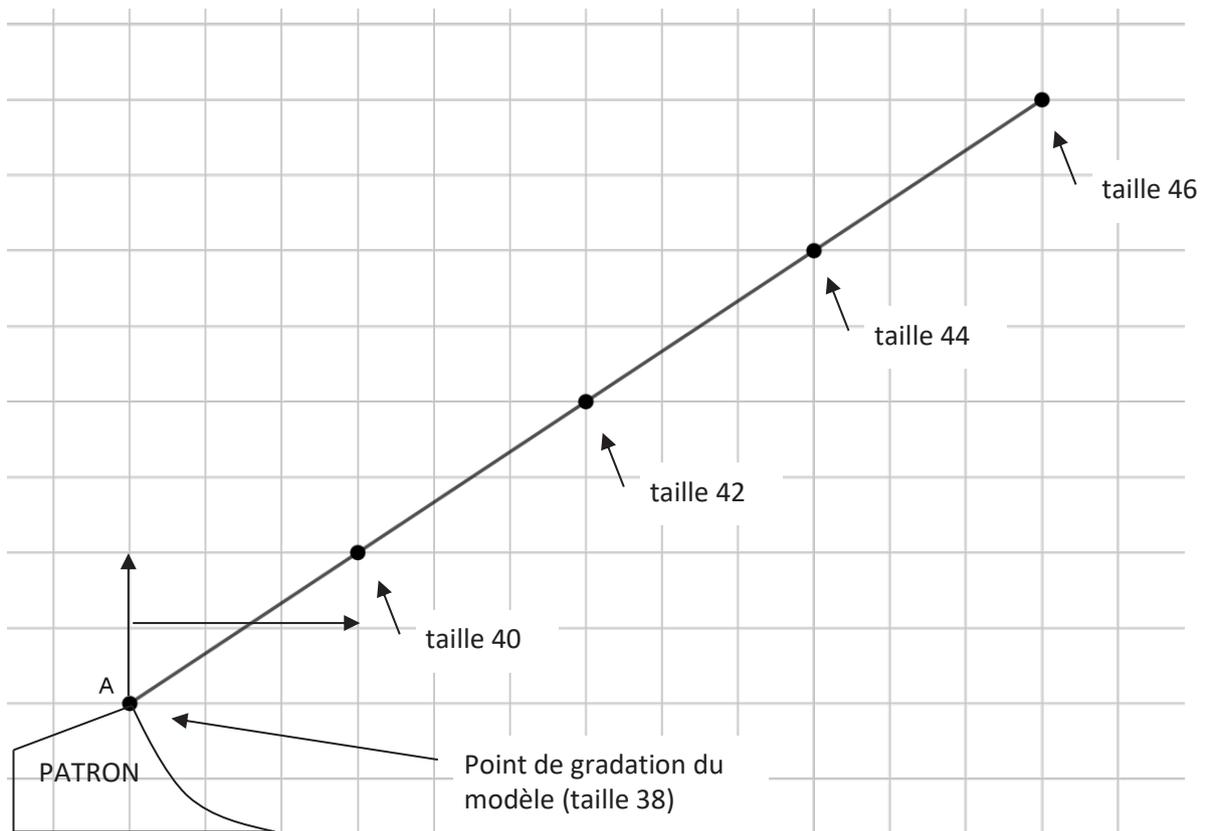


Point de vue géométrique



Point de vue analytique du plan

Gradation du point A de la taille 38 à la taille 46 suivant le vecteur de gradation associé



Figure

Document réponse 3 :

Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition	
			C	NC
S'approprier	Rechercher, extraire et organiser l'information. Traduire des informations, des codages.			
Analyser Raisonnement	Émettre des conjectures, formuler des hypothèses. Proposer, choisir une méthode de résolution ou un protocole expérimental. Élaborer un algorithme.			
Réaliser	Mettre en œuvre une méthode de résolution, des algorithmes ou un protocole expérimental en respectant les règles de sécurité. Utiliser un modèle, représenter, calculer. Expérimenter, faire une simulation.			
Valider	Exploiter et interpréter des résultats ou observations de façon critique et argumentée. Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, de la valeur d'une mesure. Valider un modèle ou une hypothèse. Mener un raisonnement logique et établir une conclusion.			
Communiquer	Rendre compte d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit en utilisant des outils et un langage approprié. Expliquer une démarche.			
			/ 20	

Légende : C : Conforme aux attendus
 NC : Non conforme aux attendus

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Document réponse 4 :

Appels	Questions	Compétences	Attendus	Appréciation du niveau d'acquisition	
				C	NC
De Q1 à Q5		S'approprier			
		Analyser Raisonner			
		Réaliser			
		Valider			
		Communiquer			

Légende : C : Conforme aux attendus
NC : Non conforme aux attendus

Appels	Questions	Compétences	Attendus	Appréciation du niveau d'acquisition	
				C	NC
De Q6 à Q8		S'approprier			
		Analyser Raisonner			
		Réaliser			
		Valider			
		Communiquer			

Légende : C : Conforme aux attendus
NC : Non conforme aux attendus