

SESSION 2026

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

CRPE Supplémentaire : Créteil - Versailles

Concours externe

Deuxième épreuve d'admissibilité

Épreuve écrite disciplinaire de mathématiques

L'épreuve est constituée d'un ensemble d'au moins trois exercices indépendants, permettant de vérifier les connaissances du candidat.

Durée : 3 heures

L'usage de la calculatrice est autorisé dans les conditions relevant de la circulaire du 17 juin 2021 BOEN du 29 juillet 2021.

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

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

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. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P

EXERCICE 1 (3 points)

Une directrice d'école fait des recherches pour budgéter une sortie pédagogique pour les 40 élèves de l'école.

On rappelle que :

- TTC signifie Toutes Taxes Comprises ;
- HT signifie Hors Taxe ;
- TVA signifie Taxe sur la Valeur Ajoutée.

Le prix TTC correspond au prix HT auquel s'ajoute le montant de la TVA.

Tarif pour le transport	Tarif pour le musée (TTC)	Tarif pour le repas (TTC)
<u>Compagnie A</u> : 350 € pour la location du car et 1,80 € par kilomètre parcouru, prix TTC	Tarif accompagnateur : 35 € Tarif élève : 23 €	Tarif accompagnateur : 7,95 € Tarif élève : 4,55 €
<u>Compagnie B</u> : 290 € de location du car et 2,45 € par kilomètre parcouru, prix TTC		
<u>Compagnie C</u> : un tarif fixe à 585 € HT et un taux de TVA de 10 %		

1. La sortie prévue nécessite un déplacement de 150 km aller-retour.
Quelle compagnie de transport propose le tarif le plus avantageux ?
2. Il est prévu que quatre accompagnateurs dont la directrice encadrent cette sortie. La compagnie de transport la plus avantageuse est retenue.
À combien s'élèvera le budget global TTC pour cette sortie pour les 40 élèves et les adultes ?
3. La mairie et la coopérative participent au financement de la sortie. La mairie propose de subventionner la sortie à hauteur de 8 € par élève participant à la sortie.
À combien s'élève la participation de la coopérative sachant qu'elle prend en charge 20% du montant restant ?

EXERCICE 2 (3 points)

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer, en justifiant, si elle est vraie ou fausse.
Une réponse non justifiée ne rapporte aucun point.

1. **Affirmation 1** : la somme de deux nombres rationnels non entiers est un nombre rationnel non entier.

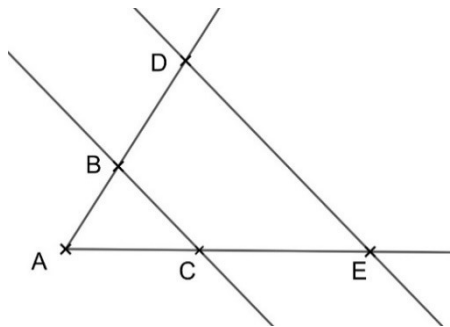
2. La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.

Les points A, B, D sont alignés.

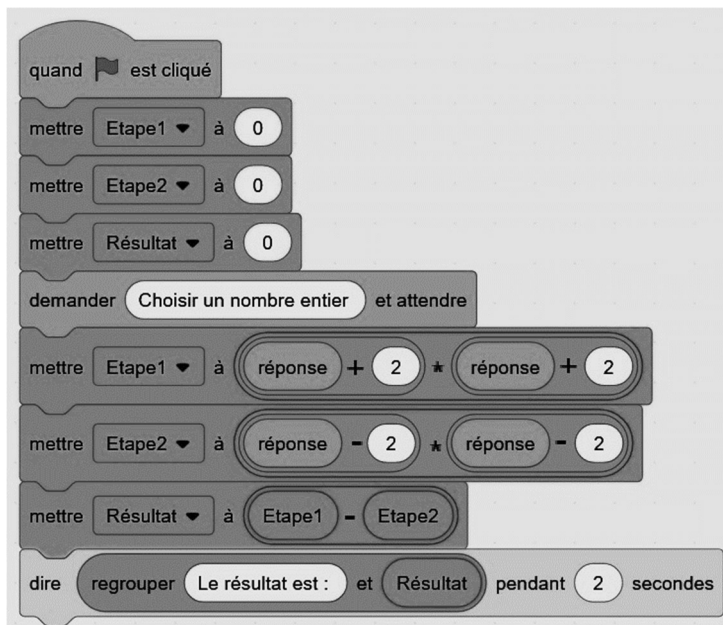
Les points A, C, E sont alignés.

$AB = 5 \text{ cm}$; $BD = 15 \text{ cm}$; $AC = 7 \text{ cm}$; $AE = 21 \text{ cm}$.

Affirmation 2 : les droites (BC) et (DE) sont parallèles.



3. On considère le script ci-dessous.



On précise que la variable **réponse** contient le nombre entier choisi par l'utilisateur.

Affirmation 3 : quel que soit le nombre entier choisi par l'utilisateur, l'exécution de ce script affiche toujours pendant deux secondes un multiple de 8.

EXERCICE 3 (5 points)

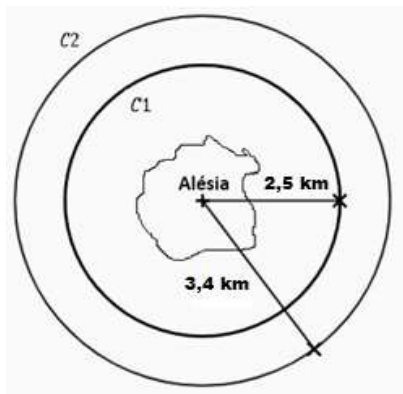
L'exercice est composé de deux parties indépendantes.

Un enseignant évoque le siège d'Alésia mis en place par Jules César et ses légionnaires romains afin d'encercler Vercingétorix et ses troupes gauloises.

Pour faire le lien avec cette situation historique, cet enseignant propose deux situations décrites dans les deux parties suivantes.

PARTIE A

Durant ce siège, les Romains ont construit deux palissades circulaires entourant Alésia. Elles sont assimilables à deux cercles concentriques C_1 et C_2 représentés ci-dessous :



$C1$ est un cercle de rayon 2,5 km.

$C2$ est un cercle de rayon 3,4 km.

1. Montrer que la longueur de la palissade $C1$ est environ égale à 15,7 km.
2. En une journée, les Romains construisaient 650 m de palissade.
Combien de jours ont été nécessaires pour achever la construction de la palissade $C1$?
On donnera la réponse sous la forme d'un nombre entier.
3. Lors du siège d'Alésia, les Romains étaient positionnés entre les deux palissades $C1$ et $C2$.
Calculer l'aire de la surface qu'ils pouvaient occuper.
Donner une valeur arrondie au km^2 .

PARTIE B

Vercingétorix aurait été accompagné de 70 512 soldats répartis en 62 426 fantassins et 8 086 cavaliers.

Pour attaquer la palissade $C1$, une stratégie envisageable aurait été de positionner les soldats en plusieurs troupes de sorte que :

- le nombre de fantassins soit le même dans chaque troupe ;
- le nombre de cavaliers soit le même dans chaque troupe ;
- tous les soldats appartiennent à une troupe.

1. Décomposer 62 426 en produit de facteurs premiers.
2. Une décomposition en produit de facteurs premiers de 8 086 est $2 \times 13 \times 311$.
En déduire la liste des diviseurs communs à 62 426 et 8 086.
3. Déterminer le nombre maximal de troupes qui auraient pu être composées.
Dans ce cas, combien y aurait-il eu de fantassins et de cavaliers dans chaque troupe ?
Justifier.

EXERCICE 4 (3,5 points)

Une enseignante propose un jeu avec différents types de dés équilibrés :

- deux dés à six faces numérotées de 1 à 6 ;
- un dé à huit faces numérotées de 1 à 8 ;
- un dé à quatre faces portant des nombres de 1 à 4.



Ce dé à six faces indique le nombre 1.



Ce dé à huit faces indique le nombre 7.



Ce dé à quatre faces indique le nombre 3.

Chaque joueur lance deux dés et additionne les deux nombres indiqués.

Soan lance les deux dés à six faces.
Thaïs lance le dé à quatre faces et le dé à huit faces.

Dans chacune des expériences aléatoires, on s'intéresse à la somme des deux nombres indiqués sur les dés.

1. Quelles sont les sommes possibles pour Soan suite aux lancers des deux dés ?
2. Quelle est la probabilité que Soan obtienne une somme qui soit strictement supérieure à 10 ? Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.
3. Quelle est la probabilité que Thaïs obtienne une somme qui soit un multiple de 3 ? Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.
4. Soan dit « J'ai plus de chance d'obtenir une somme égale à 8 que Thaïs ». A-t-il raison ?

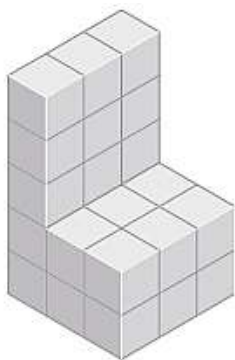
EXERCICE 5 (5,5 points)

Une enseignante de CM2 utilise des cubes d'arête 1 cm, qui sont appelés cubes unités, dans les deux situations de cet exercice.

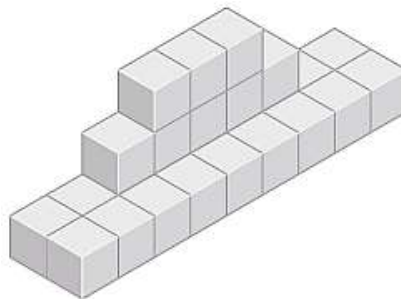
Les deux situations sont indépendantes.

SITUATION A

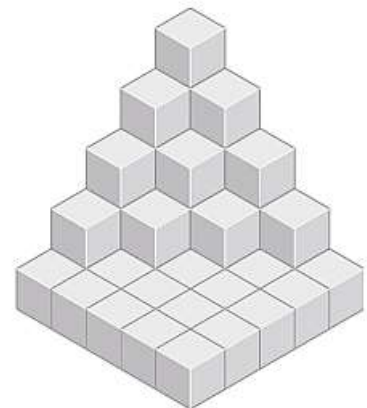
Les solides représentés ci-dessous sont constitués de cubes unités empilés les uns au-dessus des autres.



Solide A



Solide B

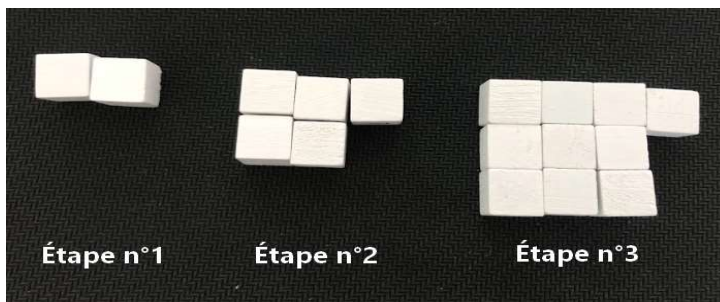


Solide C

1. Déterminer le volume du solide A en cm^3 .
2. Comparer les volumes des solides A, B et C.
3. On considère que la structure du solide C n'est pas modifiable. Quel nombre minimal de cubes unités faut-il ajouter au solide C pour le compléter et former un cube, que l'on appelle solide D ?
4. Combien faut-il de solides D pour former un cube dont le volume est un litre ?

SITUATION B

Les cubes sont utilisés pour un travail autour des motifs réguliers qui prennent la forme suivante.



Il y a deux cubes à l'étape n°1.

Il y a cinq cubes à l'étape n°2.

Il y a dix cubes à l'étape n°3.

1. De combien de cubes aura-t-on besoin pour former le motif à l'étape n°4 ?
2. De combien de cubes aura-t-on besoin pour former le motif à l'étape n°50 ?
3. Quel est le numéro de l'étape pour laquelle il y a 626 cubes ? Justifier.
4. Peut-on avoir 172 cubes dans un motif ? Justifier.

Information aux candidats

Les codes doivent être reportés sur les rubriques figurant en en-tête de chacune des copies que vous remettrez.

Épreuve écrite disciplinaire de mathématiques

Concours Externe - Créteil

Public	Concours EXT CRE PU	Épreuve 102	Matière 9418
---------------	-------------------------------	-----------------------	------------------------

Concours Externe - Versailles

Public	Concours EXT VER PU	Épreuve 102	Matière 9418
---------------	-------------------------------	-----------------------	------------------------

