Sujet de maths CRPE 2026 bac +5 groupement 2

MINISTÈRES
ÉDUCATION
JEUNESSE
SPORTS
ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR
RECHERCHE

EST MAT 2

SESSION 2026

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

Concours externe - Concours externe spécial langue régionale - Troisième concours
Second concours interne - Concours interne spécial langue régionale

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 (7,5 points)

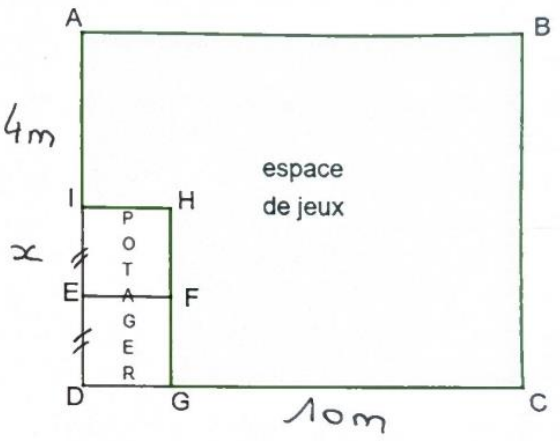
Lors d'un conseil d'école, la communauté éducative décide de revoir l'aménagement de la cour et de sensibiliser les élèves au développement durable en mettant en place des espaces végétalisés au sein de l'école.

Les parties **A, B** et **C** sont indépendantes.

Partie A

La cour d'école est représentée ci-contre par le rectangle ABCD. Elle est composée de deux parties : l'une dédiée à un espace de jeux représenté par le polygone ABCGHI et l'autre à un potager représenté par le rectangle IHGD composé de deux carrés identiques EFGD et IHFE.

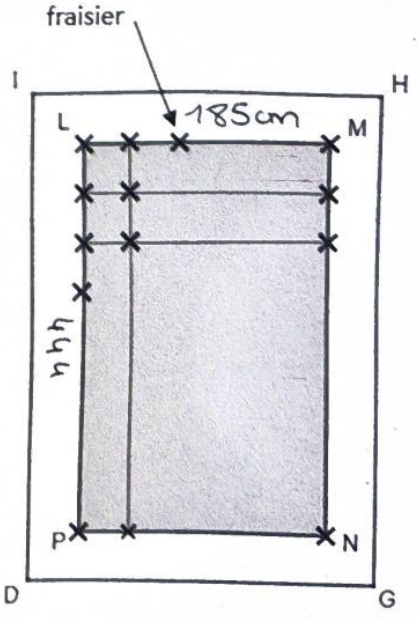
On donne AI = 4 m et GC = 10 m et on note x la longueur EI en mètre.
La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.



1. Vérifier que l'expression développée et réduite de l'aire de l'espace de jeux en fonction du nombre x est : $24x + 40$.

2. On suppose que l'aire de l'espace de jeux est égale à 94 m².
   a. Calculer la valeur de x exprimée en mètre.
   b. En déduire l'aire totale du rectangle ABCD en m².

3. Des élèves de CE2 souhaitent planter des fraisiers sur toute la surface représentée par le rectangle LMNP située à l'intérieur du potager. Les fraisiers sont d'abord plantés aux quatre sommets L, M, N et P puis suivant un maillage carré comme initié sur le schéma ci-contre.
   On donne LM = 185 cm et LP = 444 cm.



   Afin de faciliter le travail de plantation entre deux plants de fraisiers, l'enseignant souhaite construire une règle en bois d'une longueur entière de centimètre qui servira de gabarit. Cette règle aura une longueur supérieure à 10 cm.

   a. Montrer que la longueur de cette règle doit être de 37 cm afin de respecter une distance égale entre chaque fraisier.

   b. En déduire le nombre de fraisiers que les élèves pourront planter.

Partie B

1. Le prix d'achat du plant de fraisier a subi une première augmentation de 2 % puis une seconde augmentation de 3 %.

   a. Calculer le pourcentage d'augmentation globale après ces deux augmentations successives du prix du plant de fraisier. Donner le résultat exact sous la forme p % .

   b. Sachant que le prix initial du plant de fraisier était de 1,20 €, calculer le prix après ces deux augmentations. Arrondir le résultat au centime d'euro.

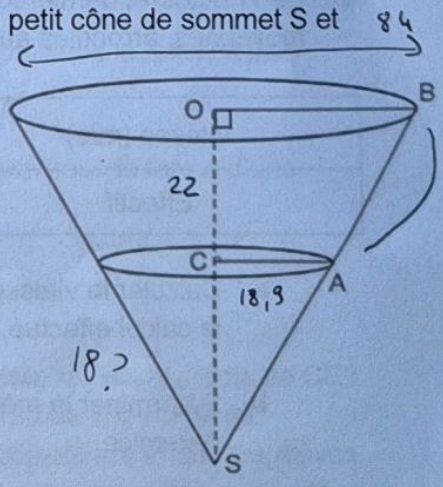
2. Une estimation est réalisée sur la récolte de fraises à venir. Un neuvième de la masse des fraises ne pourra pas être consommé. Parmi les fraises restantes, un quart de la masse des fraises servira à la confection de confiture.

   a. Calculer la proportion de fraises consacrée à la confection de confiture. Donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

   b. On suppose que 3 kilogrammes de fraises sont consacrés à la confection de confiture. Calculer la masse de la récolte initiale de fraises en kilogramme.

Partie C

Pour donner suite à un travail effectué lors de la semaine du goût, les enseignants de CP d'une école souhaitent faire de la confiture de fraises avec leurs élèves. Pour la cuisson des fraises, ils utilisent une grande bassine en cuivre.
On a représenté ci-contre la bassine de confiture sous la forme d'un grand cône de sommet S et de base le disque de rayon [OB] auquel on retire le petit cône de sommet S et de base le disque de rayon [AC].



On suppose que la droite (OB) est perpendiculaire à la droite (OS) et que la droite (OB) est parallèle à la droite (AC).
Le diamètre du grand cône a pour longueur 84 cm. On donne OC = 22 cm et CA = 18,9 cm.

1. Montrer que la longueur OS est égale à 40 cm.

2. Calculer la valeur exacte du volume du grand cône en cm^3.

   On rappelle que le volume d'un cône est donné par la formule $\frac{aire\ de\ la\ base \times hauteur}{3}$.

3. Calculer la valeur du volume de la bassine de confiture arrondie au cm^3. On donnera la valeur approchée en litre, arrondie au centilitre.

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 2 (3,5 points)

Une équipe d'enseignants de cycle 3 utilise un tableur pour garder en mémoire les performances des élèves, pour la pratique de la course longue autour d'un stade. Voici la feuille récapitulative des courses effectuées par un élève :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	date	durée de course (minutes et secondes)		durée de course (secondes)	nombre de tours	distance (mètres)	vitesse moyenne (m/s)	vitesse moyenne (km/h)
2		minutes	secondes					
3	02-oct	4	30	270	3	600		
4	04-oct	5	32		4	800		
5	09-oct	6	13		5	1000		
6	11-oct	8	0		6	1200		

1. Donner une formule qui peut être saisie dans la cellule D3 puis étirée vers le bas pour effectuer automatiquement le calcul de la durée de course en secondes ?

2. **a.** Calculer la valeur de la cellule G3 arrondie au centième.

   b. Calculer la valeur exacte de la cellule H3.

3. Un autre élève a effectué 8 tours à une vitesse moyenne de 9,8 km/h.

   Calculer la durée de la course réalisée par l'élève en l'exprimant en minute seconde arrondie à la seconde.

4. Le 11 octobre, dernier jour de l'entraînement, les enseignants ont relevé les vitesses moyennes, arrondies au centième, de chaque élève de cycle 3 dans ce tableau.

Vitesse (m/s)	2,35	2,4	2,43	2,5	2,54	2,67	2,78	2,9
Effectif	2	5	8	12	13	10	7	3

   a. Calculer la vitesse moyenne en m/s réalisée par un élève de cycle 3 en précisant le calcul effectué.

   b. Déterminer la médiane et en donner une interprétation dans le contexte de l'exercice.

EXERCICE 3 (3,5 points)

Lors de séquences de mathématiques, des enseignants de CE2 utilisent régulièrement deux types de dés : le dé cubique à 6 faces et le dé tétraédrique à 4 faces, représentés ci-dessous :



Ce dé cubique indique 1



Ce dé tétraédrique indique 3

Les parties **A** et **B** sont indépendantes.

Partie A

Lors d'une séance sur la numération, des enseignants de CE2 utilisent un jeu de plateau comportant deux dés : un dé cubique équilibré numéroté de 1 à 6 et un dé tétraédrique équilibré numéroté de 1 à 4. Les élèves lancent les deux dés et obtiennent un nombre constitué de deux chiffres : le dé cubique indiquant le chiffre des dizaines et le dé tétraédrique indiquant le chiffre des unités. Les élèves avancent leur pion du nombre de cases correspondant à ce nombre.

1. Donner le nombre d'issues de cette expérience aléatoire.

2. On considère les évènements suivants :
   A : « Obtenir un nombre supérieur ou égal à 30 » ;
   B : « Obtenir un multiple de 3 ».

   a. Calculer la probabilité de l'évènement A. Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

   b. Calculer la probabilité de l'évènement B. Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

Partie B

Au cours de l'année scolaire et afin de travailler sur la multiplication, les enseignants de CE2 reprennent les dés utilisés précédemment : le dé cubique numéroté de 1 à 6 et le dé tétraédrique numéroté de 1 à 4. Il n'y a plus de jeu de plateau, l'objectif est ici que les élèves calculent le produit des deux nombres obtenus après avoir effectué le lancer des deux dés.

1. Citer un évènement impossible lié à cette expérience aléatoire.

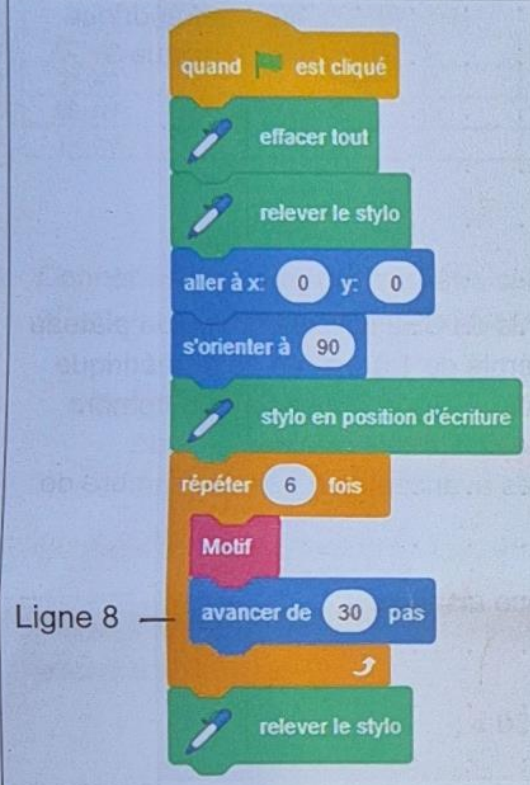
2. On considère l'évènement C : « Obtenir un nombre pair multiple de 3 ».
   Calculer la probabilité de l'évènement C. Donner la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.

EXERCICE 4 (2 points)

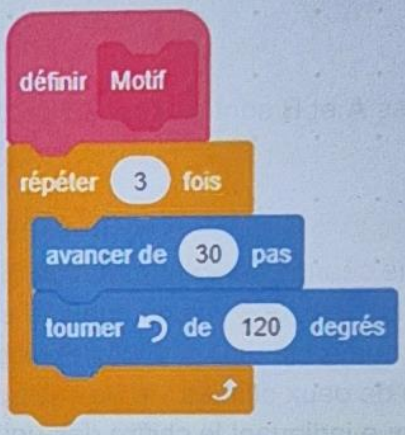
Voici un programme réalisé sur le logiciel scratch à l'aide du bloc et du script ci-dessous.
On rappelle que la commande « s'orienter à 90° » permet de s'orienter vers la droite.

PROGRAMME

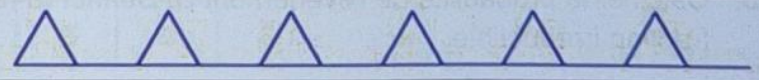
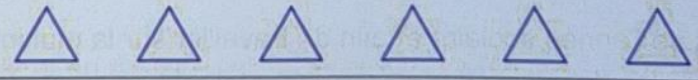
Script



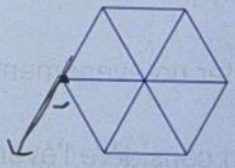
Bloc



1. Parmi les trois figures ci-dessous, quelle est celle qui est construite par le programme ci-dessus ?

Figure 1	
Figure 2	
Figure 3	

2. Quelle modification doit-on apporter à la ligne 8 du script pour obtenir la figure ci-dessous ?



EXERCICE 5 (3,5 points)

Dire si ces affirmations sont vraies ou fausses en justifiant chacune des réponses.
Une réponse sans justification ne sera pas prise en considération lors de la correction.

1. Soit un triangle NEF tel que NE = 2,04 m, EF = 9,6 dm et NF = 180 cm.
   Affirmation 1 : Le triangle NEF est rectangle en F.

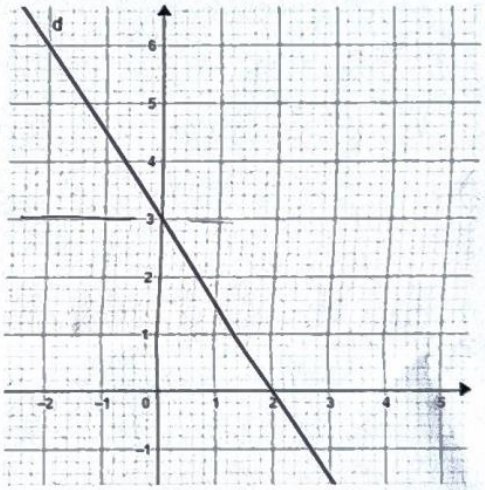
2. **Affirmation 2 :** $6x^2 - 15x = 0$ admet comme unique solution 2,5.

3. **Affirmation 3 :** $\frac{147}{14}$ est un nombre décimal.

4. **Affirmation 4 :** pour tout entier relatif n, $2n^2 + 4n - 16$ est un nombre pair.

5. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par l'expression :
   $f(x) = -2x + 3$.

   Affirmation 5 : La représentation graphique de la fonction f est la droite *d*.



Tournez la page S.V.P.