ACCÈS CRPE

CRPE EXTERNE BAC+3

SESSION 2027

SUJET BLANC N°1

Première épreuve écrite d'admissibilité

FRANÇAIS ET MATHÉMATIQUES

DURÉE	COEFFICIENT
4 heures	5

DOCUMENT NON OFFICIEL

Ressource d'entraînement originale conçue par Accès CRPE. Ce document ne provient pas du ministère de l'Éducation nationale et ne reproduit aucun sujet officiel.

INFORMATIONS ET CONSIGNES

Ce sujet comporte deux parties indépendantes, l'une en français et l'autre en mathématiques. Le temps de traitement indicatif est de 2 heures pour chacune.

Chaque partie est notée sur 10 points. La note finale est la somme des deux notes. Une note égale ou inférieure à 2,5 sur 10 dans l'une des parties est éliminatoire au concours.

Matériel

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

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

Présentation des réponses

Les réponses sont rédigées sur une copie séparée. Il sera tenu compte de la clarté des raisonnements, de la précision du vocabulaire et de la qualité de la rédaction.

Si une erreur d'énoncé est repérée, elle doit être signalée lisiblement ; une correction ou une hypothèse explicite est proposée avant de poursuivre.

Pour une simulation fidèle

Prévoir quatre heures sans consulter le corrigé. Traiter les deux parties dans l'ordre souhaité, surveiller le temps et réserver quelques minutes à la relecture.

Partie	Durée indicative	Barème
A - Français	2 heures	10 points
B - Mathématiques	2 heures	10 points

Le corrigé est publié dans un document séparé.

PARTIE A - FRANÇAIS

Texte support

CONTEXTE

Dans la préface de son journal, Marie Bashkirtseff s'adresse aux lecteurs qu'elle espère avoir après sa mort. Elle explique pourquoi le fait d'écrire en vue d'être lue ne lui paraît pas incompatible avec la sincérité.

À quoi bon mentir et poser ? Oui, il est évident que j'ai le désir, sinon l'espoir, de rester sur cette terre, par quelque moyen que ce soit. Si je ne meurs pas jeune, j'espère rester comme une grande artiste ; mais si je meurs jeune, je veux laisser publier mon journal qui ne peut pas être autre chose qu'intéressant.

— Mais puisque je parle de publicité, cette idée qu'on me lira a peut-être gâté, c'est-à-dire anéanti, le seul mérite d'un tel livre ? Eh bien, non ! — D'abord j'ai écrit très longtemps sans songer à être lue, et ensuite c'est justement parce que j'espère être lue que je suis absolument sincère. Si ce livre n'est pas l'exacte, l'absolue, la stricte vérité, il n'a pas raison d'être.

Non seulement je dis tout le temps ce que je pense, mais je n'ai jamais songé un seul instant à dissimuler ce qui pourrait me paraître ridicule ou désavantageux pour moi. — Du reste, je me crois trop admirable pour me censurer. — Vous pouvez donc être certains, charitables lecteurs, que je m'étale dans ces pages tout entière. Moi comme intérêt, c'est peut-être mince pour vous, mais ne pensez pas que c'est moi, pensez que c'est un être humain qui vous raconte toutes ses impressions depuis l'enfance.

C'est très intéressant comme document humain. Demandez à M. Zola et même à M. de Goncourt, et même à Maupassant ! Mon journal commence à douze ans et ne signifie quelque chose qu'à quinze ou seize ans. Donc il y a une lacune à remplir et je vais faire une espèce de préface qui permettra de comprendre ce monument littéraire et humain.

Là, supposez que je suis illustre. Nous commençons :

Je suis née le 11 novembre 1860. C'est épouvantable rien que de l'écrire. Mais je me console en pensant que je n'aurai certainement plus d'âge lorsque vous me lirez.

Marie Bashkirtseff, Journal de Marie Bashkirtseff, tome premier, « Préface », G. Charpentier et Cie, 1890, p. 5-6.

PARTIE A - FRANÇAIS

I. Étude de la langue - 3,5 points

1. Dans la phrase des lignes 2 à 4, relevez les deux propositions subordonnées introduites par « si ». Indiquez leur nature et leur fonction.

2. Analysez la proposition « qu'on me lira » (ligne 5) : donnez sa nature et sa fonction. Justifiez brièvement votre analyse.

3. Dans la proposition « qui vous raconte toutes ses impressions depuis l'enfance » (lignes 15-16), quel groupe reprend « qui » et quelle fonction ce pronom exerce-t-il auprès du verbe « raconte » ?

4. Justifiez l'orthographe du mot « lue » dans ses deux occurrences aux lignes 7 et 8.

5. Dans « ce qui pourrait me paraître ridicule ou désavantageux » (ligne 11), indiquez le mode, le temps et la valeur de la forme verbale « pourrait ».

6. Réécrivez la phrase suivante en remplaçant « je » par « nous » et effectuez toutes les modifications nécessaires :

> « Non seulement je dis tout le temps ce que je pense, mais je n'ai jamais songé un seul instant à dissimuler ce qui pourrait me paraître ridicule ou désavantageux pour moi. » (lignes 10 à 12)

II. Lexique et compréhension lexicale - 1,5 point

1. a. Expliquez le sens du nom « publicité » dans son contexte (ligne 5).

b. Justifiez votre réponse par un élément précis du passage.

2. a. Expliquez, dans son contexte, l'expression « je m'étale dans ces pages tout entière » (lignes 13-14).

b. Précisez si le verbe « s'étaler » est employé au sens propre ou au sens figuré et indiquez l'effet produit par cet emploi.

III. Réflexion et développement - 5 points

Selon vous, peut-on se raconter sincèrement lorsqu'on sait que l'on sera lu ?

Votre réponse prendra appui sur le texte de Marie Bashkirtseff, vos lectures, votre culture, vos connaissances et vos expériences personnelles.

Vous présenterez votre propos, entre 20 et 30 lignes, de façon structurée et argumentée. La rédaction d'une introduction et d'une conclusion n'est pas attendue.

PARTIE B - MATHÉMATIQUES

Durée indicative : 2 heures. Cette partie est notée sur 10 points.

Pour l'ensemble du sujet, chaque réponse doit être justifiée, sauf mention contraire. La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction sont prises en compte.

EXERCICE 1 - 1,5 point

1. Vrai ou faux

Pour chacune des trois affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse en justifiant la réponse. Une réponse non justifiée ne sera pas prise en compte.

a) $5/6 \div 10/9 = 3/4$.

b) Pour tout nombre réel x, on a : $(2x - 3)^2 - (2x + 3)^2 = -24x$.

c) Tout nombre entier divisible à la fois par 6 et par 15 est divisible par 90.

2. Questionnaire à choix multiples

Pour chacune des trois questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Recopier la lettre de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Question	A	B	C	D
a) $(3 \times 10^{-2})^2 / (9 \times 10^{-5})$	0,1	1	10	100
b) Droite par A(-2 ; 5) et B(4 ; -1)	$y = x + 7$	$y = -x + 3$	$y = -x - 3$	$y = 3x + 11$
c) $3\sqrt{20} - \sqrt{45}$	$\sqrt{5}$	$3\sqrt{5}$	$9\sqrt{5}$	15

EXERCICE 2 - 2 points

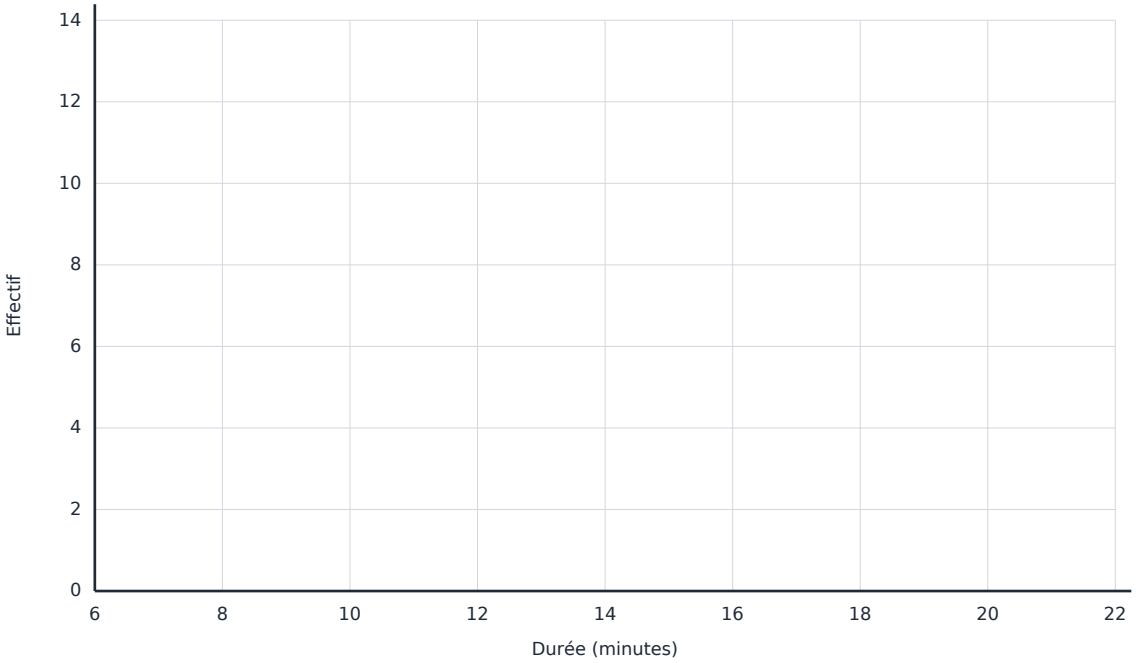
On considère la série statistique définie par le tableau suivant. Elle comporte quarante durées, exprimées en minutes.

Durée (min)	8	10	12	14	16	20
Effectif	3	6	9	12	7	3

1. Calculer la durée moyenne de cette série.

2. Déterminer la médiane de cette série et interpréter cette valeur.

3. Représenter cette série par un diagramme en bâtons. En abscisse : 1 cm pour 2 minutes ; en ordonnée : 1 cm pour 2 unités d'effectif.



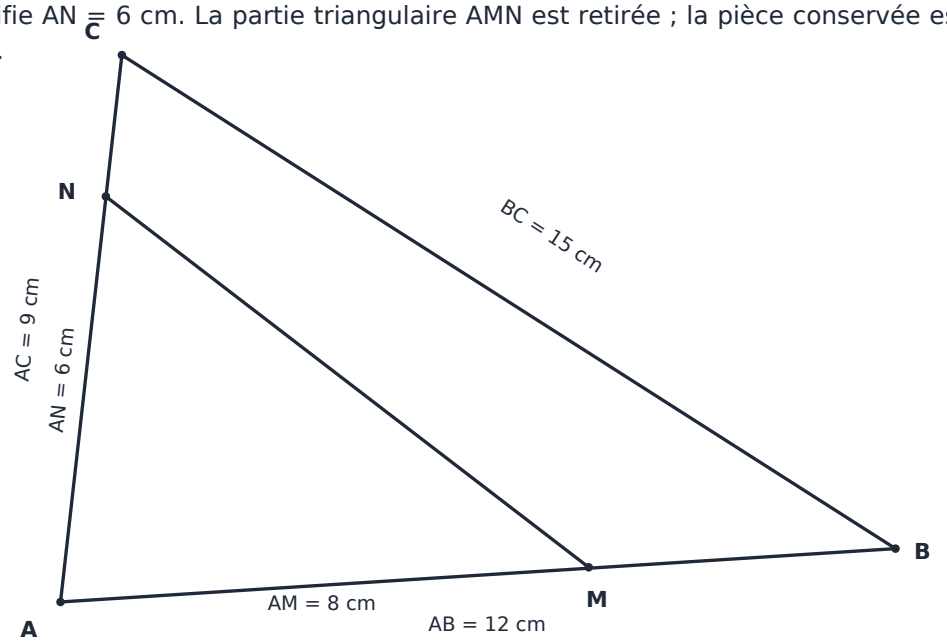
4. On choisit au hasard l'une des quarante durées. Calculer la probabilité qu'elle soit strictement supérieure à 14 minutes.

5. On choisit successivement et sans remise deux durées parmi les quarante. Calculer la probabilité qu'elles soient toutes les deux strictement supérieures à 14 minutes. Donner une fraction irréductible.

EXERCICE 3 - 2,5 points

Une pièce plane a initialement la forme d'un triangle ABC tel que AB = 12 cm, AC = 9 cm et BC = 15 cm.

Le point M appartient au segment [AB] et vérifie AM = 8 cm. Le point N appartient au segment [AC] et vérifie AN = 6 cm. La partie triangulaire AMN est retirée ; la pièce conservée est le quadrilatère MBCN.



La figure n'est pas à l'échelle.

1. Démontrer que le triangle ABC est rectangle en A.

2. Démontrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

3. Calculer la longueur MN.

4. Calculer l'aire du quadrilatère MBCN.

5. La pièce conservée a une épaisseur uniforme de 4 mm. On admet que la masse volumique du matériau est 2,7 g/cm³. Calculer la masse de la pièce conservée, en grammes.

EXERCICE 4 - 2,25 points

PROGRAMME DE CALCUL

1. Choisir un nombre x.
2. Calculer le carré de la somme de ce nombre et de 3.
3. Calculer le carré de la différence entre le nombre de départ et 1.
4. Soustraire le second carré au premier.

On note P(x) le résultat obtenu lorsqu'on choisit x comme nombre de départ.

1. Montrer que, pour tout nombre réel x, $P(x) = 8x + 8$.

2. Déterminer le nombre de départ qui donne 40 comme résultat.

3. Dans une feuille de calcul, la cellule A2 contient le nombre de départ. Donner une formule que l'on peut saisir en B2 pour obtenir le résultat du programme, puis étirer vers le bas. Aucune justification n'est demandée.

	A	B
1	Nombre de départ	Résultat du programme
2	x	

4. Déterminer tous les nombres réels x pour lesquels le résultat du programme est compris entre 0 et 32, bornes incluses.

EXERCICE 5 - 1,75 point

On veut recouvrir entièrement un rectangle de 252 cm sur 198 cm avec des carreaux carrés identiques, sans découpe ni chevauchement. Le côté d'un carreau, en centimètres, est entier et doit être le plus grand possible.

On exécute l'algorithme suivant. « Reste de la division euclidienne de a par b » désigne le reste obtenu lorsqu'on divise l'entier a par l'entier strictement positif b.

```
a ← 252
b ← 198
tant que b ≠ 0
    r ← reste de la division euclidienne de a par b
    a ← b
    b ← r
fin tant que
afficher a
```

1. Recopier et compléter le tableau d'exécution. Chaque ligne numérotée donne l'état des variables après un passage dans la boucle.

État	a	b	reste r
Après initialisation	252	198	-
Après le passage n°1			
Après le passage n°2			
Après le passage n°3			
Après le passage n°4			

2. Quelle valeur l'algorithme affiche-t-il ? Aucune justification n'est demandée.

3. Justifier que cette valeur est la plus grande longueur entière, en centimètres, pouvant être choisie pour le côté d'un carreau.

4. Calculer le nombre de carreaux nécessaires.

5. Pour un rectangle dont les dimensions entières sont saisies par l'utilisateur, par quelles instructions remplacer les deux premières lignes ? Aucune justification n'est demandée.

FIN DU SUJET