



FAUX BREVET BLANC n°1
Epreuve de Mathématiques
Série générale
Janvier 2024

Durée de l'épreuve : 2 heures

Ce sujet comporte 7 pages

L'utilisation de la calculatrice est **autorisée**.
L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

Indications portant sur l'ensemble du sujet :

Toutes les réponses doivent être **justifiées**, sauf si une indication contraire est donnée.

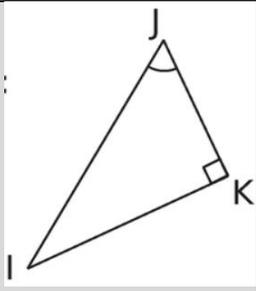
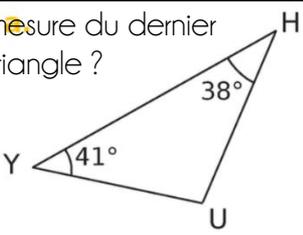
Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, *laisser tout de même une trace de la recherche* ; elle sera prise en compte dans la notation.

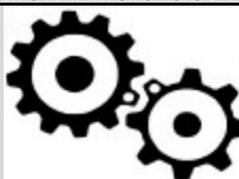
Exercice 1 : QCM

(12 points)

Compétence travaillée : Représenter

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, trois réponses sont proposées, mais une seule est exacte. Trouver la réponse correcte **et écrit sur votre copie le numéro de la question et la lettre A, B ou C correspondant à la réponse choisie**. Les détails des calculs ne sont pas demandés sur la copie.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
Q1	<p>1 définir losange</p> <p>2 stylo en position d'écriture</p> <p>3 répéter 2 fois</p> <p>4 avancer de 50 pas</p> <p>5 tourner de 60 degrés</p> <p>6 avancer de 30 pas</p> <p>7 tourner de 120 degrés</p> <p>8 relever le stylo</p> <p>Quelle construction ce programme va-t-il permettre ?</p>	Losange	Carré	Parallélogramme
Q2	Retrouver la bonne écriture scientifique pour 35 105 000	$35,1 \times 10^6$	$3,5105 \times 10^7$	$3,5105 \times 10^3$
Q3	Associe la puissance 10^9 au préfixe correspondant.	Téra	Méga	Giga
Q4	<p>Quelle est l'égalité de Pythagore qui correspond à ce triangle rectangle ?</p> 	$IJ^2 = JK^2 + KI^2$	$IK^2 = IJ^2 + JK^2$	$IJ^2 = KJ^2 + JI^2$
Q5	<p>Quelle est la mesure du dernier angle de ce triangle ?</p> 	131°	91°	101°

Q6	<p align="center"><u>Position initiale des roues</u></p>  <p>Combien de tours faudra-t-il à ces roues A et B pour que cet engrenage revienne à la position initiale. ?</p>	<p><u>Roue A</u> : 16 tours</p> <p><u>Roue B</u> : 24 tours</p>	<p><u>Roue A</u> : 24 tours</p> <p><u>Roue B</u> : 16 tours</p>	<p><u>Roue A</u> : 6 tours</p> <p><u>Roue B</u> : 4 tours</p>

Exercice 2 : Affirmations

(12 points)

Compétences travaillées : Calculer, Communiquer, Reasonner

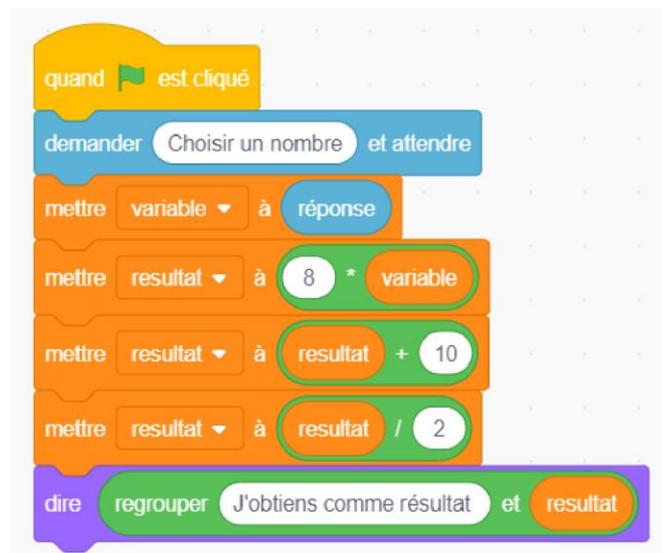
Lors d'un cours de mathématiques un professeur a noté deux réponses d'élèves.

Vérifier si les affirmations des élèves sont vraies ou fausses **en justifiant** avec des calculs et des explications.

AFFIRMATION 1

On donne le programme suivant écrit avec le logiciel Scratch par Alexandre :

Est-il vrai que si Paul choisit comme nombre de départ 3 le résultat sera un nombre premier ? *Justifier la réponse.*



AFFIRMATION 2

Un élève affirme que lorsque l'on développe (effectue une simple distributivité) l'expression A :

$$A = -3x \times (5 - x^2) \text{ on obtient } A = -18x.$$

Cet élève a-t-il raison ?

AFFIRMATION 3

Deux élèves comparent leurs résultats à une question, ils obtiennent les deux résultats suivants.

$$A = \frac{4}{4} + \frac{4}{5}$$

$$B = \frac{1}{20} + \frac{7}{5} \times \frac{25}{20}$$

L'un des deux, affirme que l'expression A est égale à l'expression B . A-t-il raison ? Justifier.

Exercice 3 : Lecture graphique et arithmétique

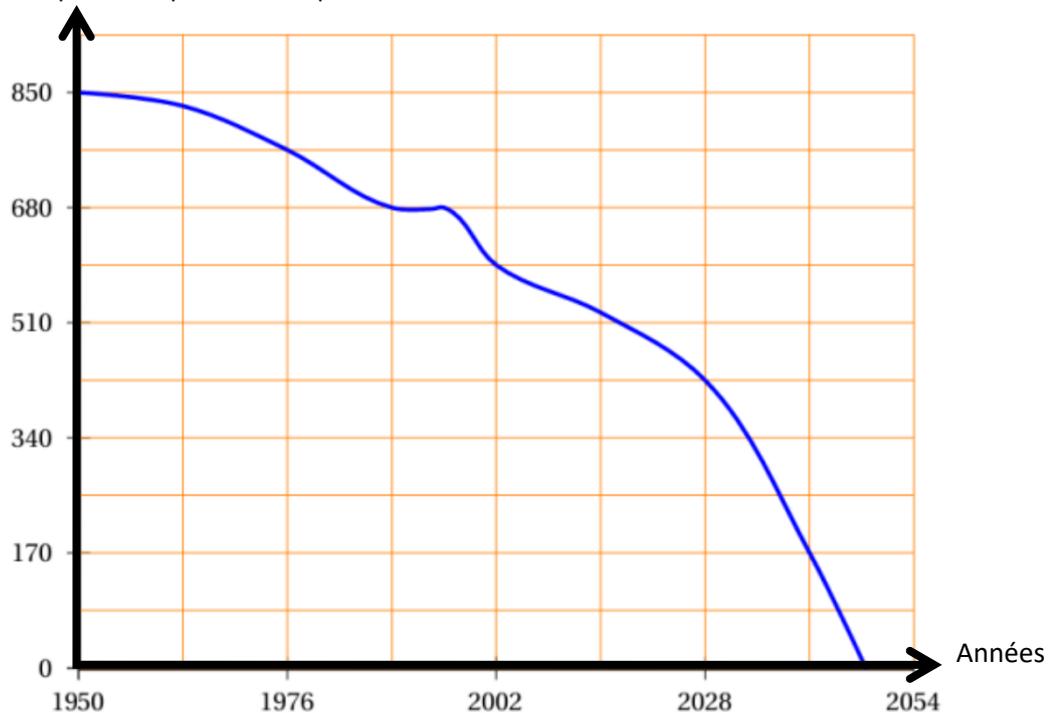
(18 points)

Compétences travaillées : Calculer, Chercher, Modéliser Représenter

Voici un extrait d'article trouvé dans une revue scientifique :

« Si l'Homme ne change pas son comportement de pollueur, il n'y aura plus aucun poisson à l'état sauvage dans les océans. »

Nombre d'espèces de poissons de pêche



Le graphique ci-dessus donne la courbe représentative qui prévoit l'évolution des espèces restantes de poissons trouvées en mer en fonction des années.

PARTIE A

1. D'après le graphique :
 - a. S'agit-il d'une situation de proportionnalité ? justifier
 - b. Déterminer le nombre d'espèces restantes de poissons en 2028.
 - c. En quelle année restait-il 595 espèces de poissons ?
 - d. Donner une estimation de l'année de disparition prévue de toutes les espèces de poissons de pêche.

PARTIE B

2. La biologiste de l'Aquarium du Pacifique aménage une salle dédiée à trois espèces de petits poissons notées A et B.

Voici le tableau donnant le nombre de poissons de chaque espèce dont elle dispose :

Espèce de petits poissons	A	B
Effectif	154	105

- Décomposer en produit de **facteurs premiers** les nombres **154** et **105**.
- Quel est le plus grand diviseur commun entre 154 et 105 ?
- En **déduire** le **nombre maximum** de bassins pour qu'ils contiennent exactement le même nombre de poissons de chacune des espèces A et B (*c'est-à-dire que le nombre de A est le même dans chaque bassin, le nombre de B est le même dans chaque bassin*) ?
- Donner pour chaque espèce, le nombre de poissons qu'il y aurait alors dans un bassin.
- Quel est le pourcentage de l'espèce B dans chaque bassin ?

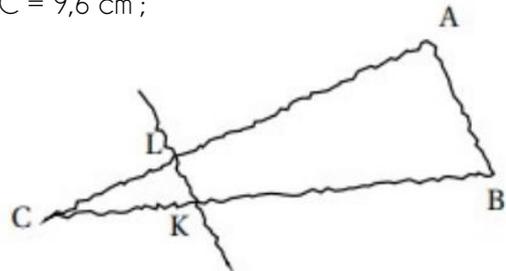
Exercice 4: Pythagore et Thalès

(20 points)

Compétence travaillée : Calculer, Chercher, Modéliser, Représenter

La figure ci-contre est dessinée à main levée. On donne les informations suivantes :

- ABC est un triangle tel que : $AC = 10,4$ cm, $AB = 4$ cm et $BC = 9,6$ cm ;
- Les points A, L et C sont alignés ;
- Les points B, K et C sont alignés ;
- La droite (KL) est parallèle à la droite (AB) ;
- $CK = 3$ cm.



1. A l'aide d'instruments de géométrie, construire la figure en vraie grandeur sur la copie en laissant apparents les traits de construction.
2. Prouver que le triangle ABC est rectangle en B.
3. Calculer la longueur CL en cm.

Exercice 5 : Statistiques

(16 points)

Compétence travaillée : Calculer, Communiquer, Représenter

Voici les résultats au lancer de javelot lors d'un championnat d'athlétisme. Les longueurs sont exprimées en mètres.

36 42 37 43 38 44 32 40 44 36 46 39 40 40 41 41 45 37 43 43 46 39 44 47 48

1. Compléter le tableau suivant :

Longueur ℓ du lancer (en mètres)	$30 \leq \ell < 35$	$35 \leq \ell < 40$	$40 \leq \ell < 45$	$45 \leq \ell < 50$	Total
Nombre de sportifs		7		5	
Fréquence	0,04			0,2	
Valeur centrale	32,5		42,5		

- En utilisant les valeurs centrales, calculer la longueur moyenne d'un lancer.
- Quel est le pourcentage de sportifs ayant lancés au moins 40 mètres ?
- Quelle formule a-t-on entrée dans la case B3 pour obtenir la fréquence ?
- Quelle est la médiane de cette série.

Aide : La valeur centrale est le nombre médian.

Exemple pour $30 \leq \ell \leq 35$: $(35+30)/2 = 32,5$

Aide : pour le calcul de la moyenne prendre la valeur centrale et l'effectif. (Reformuler pour aider dans le calcul de la moyenne pondérée)

Exercice 6 :

(10 points)

Compétence travaillée : Chercher, Communiquer, Reasonner

On donne les deux programmes de calcul suivants :

Programme A	Programme B
<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre• Soustraire 5 à ce nombre• Multiplier le résultat par le nombre de départ	<ul style="list-style-type: none">• Choisir un nombre• Mettre ce nombre au carré• Soustraire 4 au résultat

- Charlotte choisit le nombre 4 et applique le programme A.
Montrer qu'elle obtiendra -4.
- Bruno choisit le nombre -3 et applique le programme B.
Quel résultat va-t-il obtenir ?

Loïc souhaite trouver un nombre pour lequel des deux programmes de calculs donneront le même résultat.

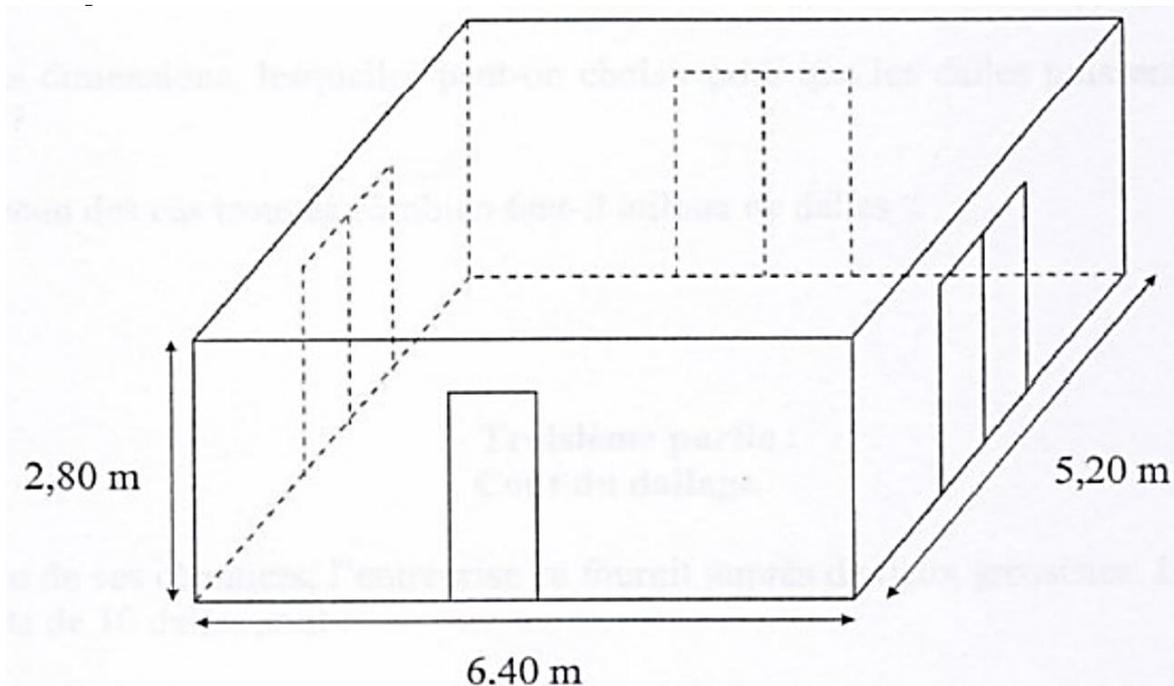
- Montrer que le résultat du programme A peut s'écrire $x^2 - 5x$.
- Exprimer en fonction de x le résultat obtenu avec le programme B.

Compétence travaillée : Chercher, Communiquer, Raisonner

Une entreprise doit rénover un local.

Ce local a la forme d'un parallélépipède rectangle. La longueur est 6,40 m, la largeur est 5,20 m et la hauteur sous plafond est 2,80 m.

Il comporte une porte de 2 m de haut sur 0,80 m de large et trois baies vitrées de 2 m de haut sur 1,60 m de large.



Première partie : Peinture des murs et du plafond

Les murs et le plafond doivent être peints. L'étiquette suivante est collée sur les pots de la peinture choisie.

Peinture pour murs et plafond
Séchage rapide
Contenance : 5 litres
Utilisation recommandée : 1 litre pour 4 m²

3.
 - a. Calculer l'aire du plafond.
 - b. Combien de litres de peinture faut-il pour peindre le plafond ?
2.
 - a. Prouver que la surface de mur à peindre est d'environ 54 m².
 - b. Combien de litres de peinture faut-il pour peindre les murs ?
3. De combien de pots de peinture l'entreprise doit-elle disposer sur ce chantier ?

Deuxième partie : Pose d'un dallage sur le sol

1. Déterminer le plus grand diviseur commun à 640 et 520.
2. Le sol du local doit être entièrement recouvert par des dalles carrées de même dimension. L'entreprise a le choix entre des dalles dont le côté mesure 20 cm, 30 cm, 35 cm, 40 cm ou 45 cm.
 - a. Parmi ces dimensions, lesquelles peut-on choisir pour que les dalles puissent être posées sans découpe ?
 - b. Dans chacun des cas trouvés, combien faut-il utiliser de dalles ?