

**BREVET BLANC
DE
MATHÉMATIQUES**

durée : 2 heures.

L'emploi de la calculatrice est autorisé.

Le soin, la qualité de la présentation et la rédaction entrent pour 4 points dans l'appréciation des copies.

Exercice 1 : (détailler chacun des calculs suivants)

- a) Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{7}{15} - \frac{3}{10}$$

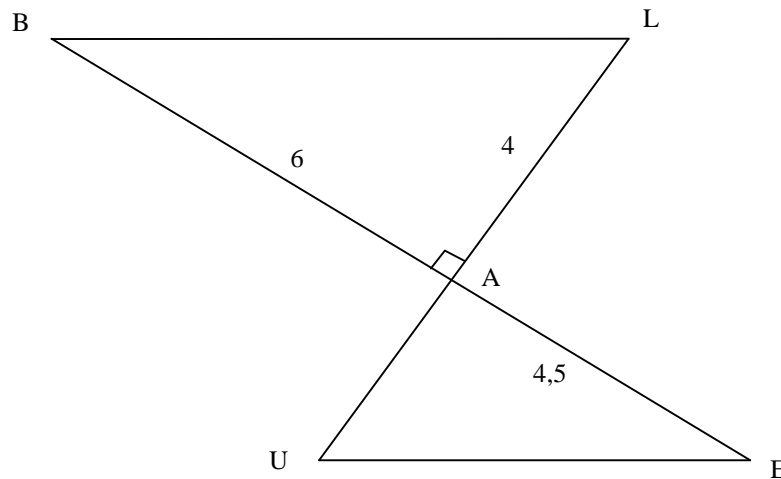
$$B = \frac{\frac{1}{3} - 2}{\frac{5}{18}}$$

- b) Calculer et donner le résultat en notation scientifique : $C = \frac{24 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-2}}{2 \times 10^2}$

Exercice 2 :

On considère la figure ci-dessous où l'unité est le centimètre. Les points B, A et E sont alignés ainsi que L, A et U. Le triangle BAL est rectangle en A. Les droites (BL) et (EU) sont parallèles.

- a) Construire la figure avec précision.
b) Calculer la longueur BL à 0,1 cm près.
c) Calculer la longueur AU à 0,1 cm près.
d) Rajouter sur la figure le point C sur le segment [AL] tel que $AC = 2,4$ cm et le point I sur le segment [AE] tel que $AI = 2,7$ cm. Les droites (CI) et (EL) sont-elles parallèles ?



Exercice 3 :

On considère les expressions $E = (3x + 5)(2x + 7)$ et $F = (3x + 5)^2 - (3x + 5)(x - 2)$

- a) Développer E et F.
b) Utiliser les calculs précédents pour calculer rapidement et sans calculatrice $E - F$ pour $x = -\frac{23}{41}$

Exercice 4 :

Le professeur choisit trois nombres entiers relatifs consécutifs rangés dans l'ordre croissant.

- Leslie calcule le produit du troisième nombre par le double du premier.
- Jonathan calcule le carré du deuxième nombre puis il ajoute 2 au résultat obtenu.

1) Leslie a écrit le calcul suivant : $11 \times (2 \times 9)$ et Jonathan a écrit le calcul suivant : $10^2 + 2$

- a) Effectuer les calculs précédents.
- b) Quels sont les trois entiers choisis par le professeur ?

2) Le professeur choisit maintenant trois nouveaux entiers consécutifs. Leslie et Jonathan obtiennent alors tous les deux le même résultat.

- a) Le professeur a-t-il choisi 6 comme deuxième nombre ?
- b) Le professeur a-t-il choisi -7 comme deuxième nombre ?
- c) Arthur prétend qu'en prenant pour variable le deuxième nombre entier (qu'il appelle n), l'expression $D = n^2 - 4$ permet de retrouver la différence des résultats trouvés par Leslie et Jonathan. A-t-il raison ? Expliquer votre réponse en expliquant comment il a trouvé cette expression.

Exercice 5 :

Mme Dumais a fait une enquête auprès des élèves de troisième. Deux classes ont répondu à la question suivante : « Combien de livres avez-vous empruntés au CDI durant les 12 derniers mois ? ». Les deux classes ont communiqué les réponses de deux façons différentes :

Classe n° 1 : 6 ; 3 ; 2 ; 3 ; 7 ; 3 ; 3 ; 6 ; 6 ; 1 ; 6 ; 3 ; 2 ; 7 ; 3 ; 2 ; 3 ; 6 ; 7 ; 2 ; 3

Classe n° 2 : Effectif total : 25 Moyenne : 4 Médiane : 5

- 1) Comparer les moyennes des nombres de livres empruntés dans chaque classe.
- 2) Comparer les médianes des nombres de livres empruntés dans chaque classe.
- 3) Un « grand lecteur » est un élève qui a emprunté 5 livres ou plus. Laquelle de ces deux classes a le plus grand nombre de « grands lecteurs » ?
- 4) Pour mieux visualiser les résultats de la **classe n° 1**, la documentaliste décide de construire un diagramme circulaire. Compléter ce tableau puis construire le diagramme circulaire correspondant.
(le rayon sera de 3cm. Ne pas oublier la légende et le coloriage)

Nombre de livres	[0 ; 2]	[3 ; 4]	[5 ; 6]	[7 ; 8]	Total
Effectifs					
Angles (à 1° près)					

Exercice 6 :

L'observatoire astronomique de Skinakas en Crète (Grèce) a la forme d'un cylindre de révolution de rayon 3 m et de hauteur 5 m surmonté d'une demi-sphère de même rayon.

- a) Calculer le volume exact de cet observatoire puis donner la valeur en m^3 arrondie au dm^3 près.

L'observatoire doit être repeint en blanc chaque année pour le plaisir des yeux des nombreux touristes qui le visitent.

- b) Quelle quantité de peinture mono-couche est-il nécessaire de prévoir pour repeindre l'observatoire sachant qu'il faut 1 litre de peinture pour $8m^2$? *donner la réponse à 1 litre près*



Exercice 7 :

Le gestionnaire d'un magasin de sport fait le point sur les ventes de l'année.

- a) Il constate que $\frac{3}{5}$ des articles vendus ont été payés par carte bancaire, un tiers des articles par chèque, et les autres en espèces. Quelle fraction des articles ont été payés en espèces ?

- b) En ce début d'année, il veut solder un ensemble pour skieurs (blouson à 85€ et pantalon à 64€) mais il hésite entre deux solutions :

une réduction de 25% du prix du blouson et une baisse de 30% du prix du pantalon
ou
un prix de 110€ pour l'ensemble blouson-pantalon

Quelle serait la solution la plus avantageuse pour les clients voulant acheter l'ensemble ?

Exercice 8 :

Dans une pizzeria, vous pouvez avoir une pizza de base avec deux garnitures : fromage et tomate. Vous pouvez également composer votre pizza avec des garnitures **supplémentaires**. Vous pouvez choisir parmi quatre garnitures supplémentaires différentes : anchois, jambon, champignons et oignon.

Mario veut commander une pizza avec deux garnitures **supplémentaires** différentes. Entre combien de possibilités différentes Mario peut-il choisir ?

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète, ou d'initiative, même infructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.