

BREVET BLANC

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures

Le sujet est composé de 4 pages et d'une annexe, qui devra être rendue avec la copie.

Cette épreuve est composée de huit exercices.

Exercice N°1.	/ 2,5 Points
Exercice N°2.	/ 6 Points
Exercice N°3.	/ 4 Points
Exercice N°4.	/ 3 Points
Exercice N°5.	/ 6 Points
Exercice N°6.	/ 3 Points
Exercice N°7.	/ 8 Points
Exercice N°8.	/ 3,5 Points

4 points seront consacrés à la qualité de la rédaction et au soin apporté à la copie.
L'exercice N°7 devra être fait sur l'Annexe.

- L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.
- Toute réponse devra être justifiée, sauf mention contraire.
Les étapes intermédiaires des différents calculs doivent figurer sur la copie.
- Aucun prêt de matériel n'est autorisé lors de l'épreuve.
- Le NOM, le PRENOM et la CLASSE doivent figurer sur chaque copie rendue, y compris l'annexe.

Exercice N°1. (2,5 Points)

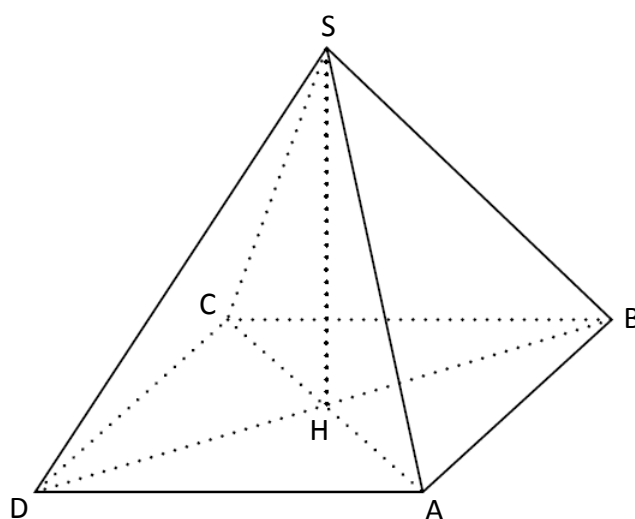
- 1) Calculer, en rédigeant les étapes intermédiaires, le nombre : $A = \frac{8 + 3 \times 4}{1 + 2 \times 1,5}$.
- 2) Pour calculer ce nombre A, un élève a tapé sur sa calculatrice la succession de touches ci-dessous :

$\boxed{8} \boxed{+} \boxed{3} \boxed{\times} \boxed{4} \boxed{\div} \boxed{1} \boxed{+} \boxed{2} \boxed{\times} \boxed{1} \boxed{,} \boxed{5} \boxed{=}$

Expliquer pourquoi il n'obtient pas le bon résultat.

- 3) Calculer, en rédigeant les étapes intermédiaires, le nombre : $B = \frac{4 \times 10^2 - 4}{4\,300 \times 10^{-2} + 1}$.

Exercice N°2. (6 Points)



Un fabricant de cheminées contemporaines propose une cheminée pyramidale de base le carré ABCD, de côté 120 cm. H est le centre de ce carré. La hauteur [SH] de la pyramide mesure 80 cm.

- 1) Le fabricant place sous la cheminée une plaque de fonte.
Cette plaque a la forme d'un pavé droit de base ABCD et d'épaisseur 1 cm.
- a) Justifier que le volume de cette plaque est $14\,400 \text{ cm}^3$.
- b) La masse volumique de la fonte est $6,8 \text{ g/cm}^3$.
Quelle est la masse en kg de cette plaque de fonte ?
- 2) Dans cette question, on ne demande **aucune justification**.
On désigne par I le milieu du segment [AB].
Dessiner, au dos de l'annexe, à l'échelle $\frac{1}{10}$ le triangle SHI puis le triangle SAB représentant une des faces latérales de cette pyramide.
- 3) Ces faces latérales sont en verre.
- a) Calculer SI.
- b) Quelle est l'aire totale, exprimée en m^2 , de la surface de verre de cette cheminée ?

Exercice N°3. (4 Points)

On donne : $E = (3x - 5)^2 - 2(3x - 5)$.

- 1) Développer et réduire E.
- 2) Factoriser E.
- 3) Calculer E pour : $x = -2$.
- 4) Résoudre l'équation : $(3x - 5)(3x - 7) = 0$.

Exercice N°4. (3 Points)

On donne les nombres : $A = \frac{3}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{21}{8}$ et $B = \frac{3 \times 10^2 \times 1,8 \times 10^{-3}}{6 \times 10^4}$.

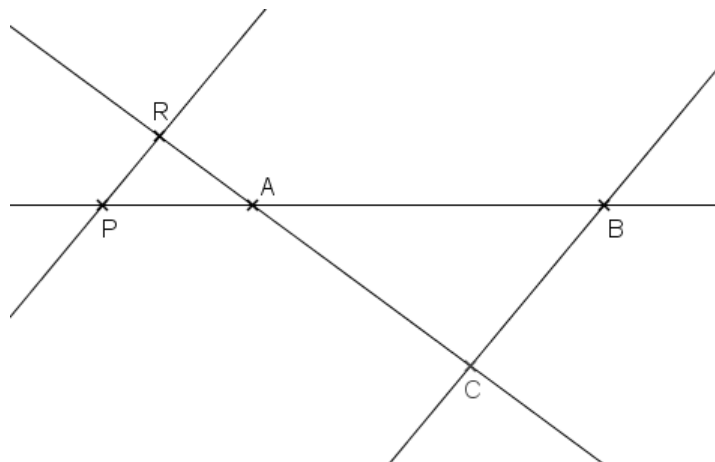
- 1) Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2) Calculer l'écriture décimale puis l'écriture scientifique de B.

Exercice N°5. (6 Points)

Sur la figure suivante, les dimensions indiquées ne sont pas respectées

Deux droites (BP) et (RC) sont sécantes en A.

On donne : AR = 6 cm ; AB = 35 cm ; BC = 21 cm ; AC = 28 cm ; AP = 7,5 cm.



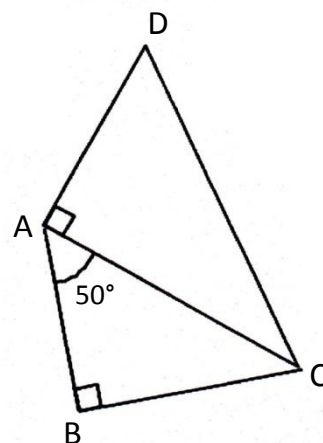
- 1) Démontrer que les droites (PR) et (BC) sont parallèles.
- 2) Calculer la longueur RP.
- 3) Le triangle ARP est-il rectangle ?

Exercice N°6. (3 Points)

La figure ci-dessous n'est pas représentée en vraie grandeur.

On donne : $\widehat{CAD} = 90^\circ$; $\widehat{CBA} = 90^\circ$; $\widehat{BAC} = 50^\circ$; $AD = 5 \text{ cm}$; $AC = 7 \text{ cm}$.

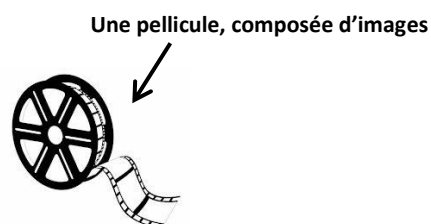
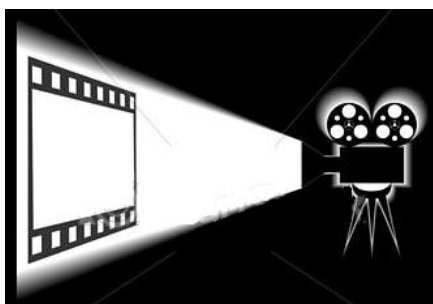
- 1) Calculer BC, puis en donner la valeur arrondie au mm.
- 2) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ADC}$ et l'arrondir au degré.



Exercice N°7. Voir l'Annexe. Elle devra être rendue avec la copie. (8 Points)

Exercice N°8. Prise d'initiative (3,5 Points)

Avec un projecteur de cinéma, une image de la pellicule est projetée sur un écran.



Sur la pellicule, une image rectangulaire de 70 mm de long sur 52,5 mm de large peut être agrandie sur un écran jusqu'à 588 m².

- 1) On appelle **format de l'image**, le rapport : $\frac{\text{longueur de l'image}}{\text{largeur de l'image}}$.

Montrer que l'image sur la pellicule est au format $\frac{4}{3}$. Justifier.

- 2) Calculer en mm² l'aire de l'image sur la pellicule. Convertir en m².
- 3) Pour obtenir une image de 588 m² sur l'écran, la longueur et la largeur de l'image sur la pellicule ont été multipliées par un coefficient. Le format $\frac{4}{3}$ de l'image est conservé.

Quelles sont les dimensions sur l'écran de cette image ?

Toute trace de recherche, tout début d'explication, de démarche seront pris en compte dans l'évaluation.