

MATHÉMATIQUES

- La durée de cet examen est de 120 minutes.
- Les solutions doivent être justifiées par un développement et un raisonnement.
- Les réponses, développements et calculs qui figurent sur la feuille de données ou les feuilles de brouillon ne seront pas pris en compte.

Exercice 1 _____ (10 pts)

- a) Réduire l'expression ci-dessous après avoir extrait le plus grand entier possible de chaque racine (valeur exacte demandée).

$$\sqrt{32} + \sqrt{18} - \sqrt{72}$$

- b) Factoriser au maximum l'expression ci-dessous

$$12x^3y^2 - 36x^2y^3 + 27xy^4$$

- c) Simplifier au maximum la fraction $\frac{(2xy^2)^3}{(2x^2y) \cdot (x^2yz)^2}$

- d) On considère l'expression $A = -x^2 + 4xy + 3y^2$.

1. Calculer A si $x = -2$ et $y = 4$.
2. Dans A , remplacer x par $2 - a$ et y par $2 + a$. Effectuer et réduire.

Exercice 2 _____ (8 pts)

- a) Résoudre $\begin{cases} -5x + 7y = -13 \\ 3x + 7y = -9 \end{cases}$

- b) Résoudre $(2x + 3)^2 + 5x^2 = (3x - 2)^2$

- c) Résoudre $\frac{5-y}{4} - \frac{y}{2} = y - \frac{4y-3}{6}$

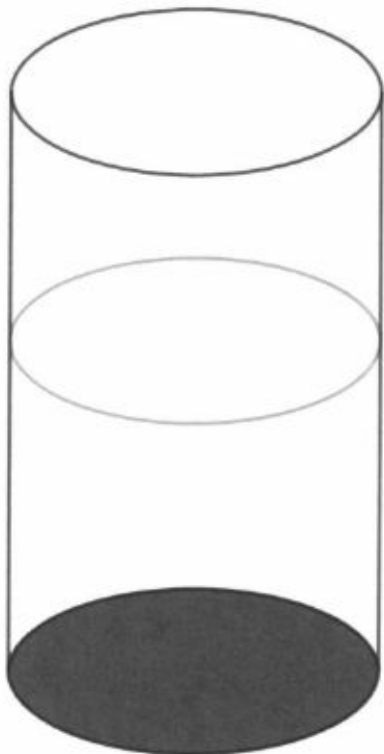
Tourner la page svp

Exercice 3 _____ (4 pts)

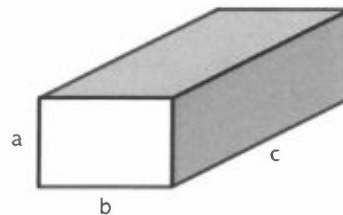
Sur la couverture d'un livre de géométrie sont dessinées des figures, celles-ci sont des triangles ou des rectangles qui n'ont aucun sommet commun. 380 figures sont dessinées et on peut compter 1366 sommets en tout. Combien y a-t-il de triangles et de rectangles sur cette couverture de livre ?

Exercice 4 _____ (7 pts)

Un vase en verre est de forme cylindrique : sa base est un disque de rayon 6 cm et sa hauteur est de 15 cm.



- a) Calculer le volume, en cm^3 , de ce vase.
- b) On verse 1,2 litre d'eau dans le vase. Quelle est la hauteur de l'eau dans le vase ?
- c) On immerge dans l'eau un bloc en forme de parallélépipède rectangle de dimensions $a = 2,5 \text{ cm}$, $b = 3,5 \text{ cm}$ et $c = 4 \text{ cm}$.

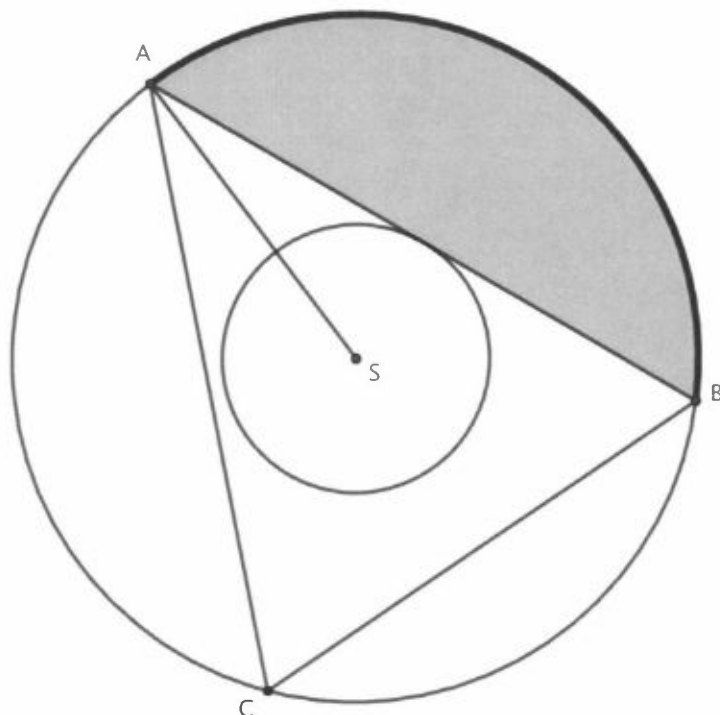


- Quelle est maintenant la hauteur de l'eau dans le vase ?
- d) Combien de blocs de cette dimension peut-on immerger au maximum avant que l'eau ne déborde du vase ?

Tourner la page svp

Exercice 5 _____ (9 pts)

Les deux cercles de la figure sont de même centre S ; ils sont de rayons respectifs 3, 9 cm et 10 cm. Les points A et B sont situés sur le plus grand des deux cercles. Le segment AB est tangent au plus petit des cercles. L'angle $\widehat{SAB}$ mesure 23° et l'angle $\widehat{CAS}$ mesure 26° .



- Calculer la longueur du segment AB .
Si vous ne trouvez pas la réponse, prendre $AB = 18,5$ cm pour la suite de l'exercice.
- Calculer la longueur de l'arc de cercle $\widehat{AB}$ en gras sur la figure.
- Calculer l'aire de la surface grisée.
- Calculer l'angle $\widehat{ABC}$.