

ÉPREUVE ZÉRO DE MATHÉMATIQUES
 L'épreuve est notée sur 80 points
ACTIVITÉS NUMÉRIQUES(26 points)

Exercice 1 (8 points)

- Calculer $A = \frac{5}{7} \times \frac{3}{7} \times \frac{28}{9}$. On donnera le résultat sous la forme d'une fraction irréductible. 2 pts
- Écrire le nombre $B = \frac{9 \times 10^{-3} \times 25 \times 10^{-4}}{15 \times 10^{-2}}$ sous la forme $a \times 10^n$, a et n entiers. 2 pts
- Écrire le nombre $C = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ sans radical au dénominateur. 2 pts
- Sachant que $2,44 < \sqrt{6} < 2,45$, donner un encadrement de $3 - \sqrt{6}$ par deux nombres décimaux. 2 pts

Exercice 2 (8 points)

On considère l'expression $D = (2x - 1)^2 - 9x^2$.

- Développer, réduire et ordonner D. 2 pts
- Factoriser D. 2 pts
- Déterminer la valeur de D pour $x = 1,5$. 2 pts
- Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $(-x - 1)(5x - 1) = 0$. 2 pts

Exercice 3 (10 points)

À la fin d'une journée, un commerçant trouve dans sa caisse 23 billets de banque pour une valeur totale de 170 000 frs. Ces billets sont constitués exclusivement de ceux de 10 000 frs et ceux de 5000 frs. On se propose de déterminer le nombre x de billets de 10 000 frs et celui y des billets de 5 000 frs.

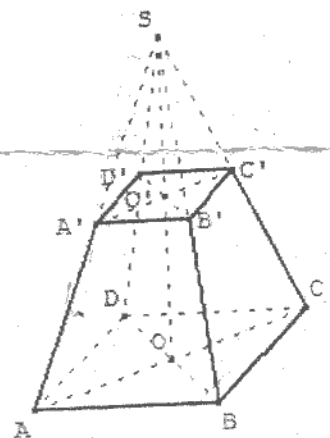
- Le quel des systèmes suivants traduit ce problème ? 4 pts
 a) $\begin{cases} x + y = 23 \\ 10x + 5y = 17 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x - y = 23 \\ 10x + 5y = 170 \end{cases}$ c) $\begin{cases} x + y = 23 \\ 10x + 5y = 170 \end{cases}$ 4 pts
- Résoudre le système choisi. 2 pts
- En déduire le nombre de billets de chaque type.

ACTIVITÉS GÉOMÉTRIQUES(26 points)

Exercice 4 (12 points)

ABCD A'B'C'D' est le tronc de hauteur OO' d'une pyramide régulière SABCD à base carrée. La section A'B'C'D' est parallèle à la base. On donne $AB = 10$ cm, $A'B' = 6$ cm et $OO' = 10$ cm.

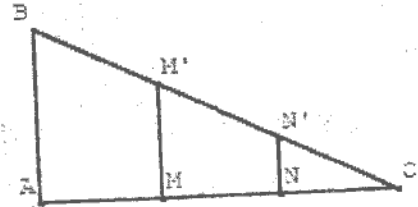
- Déterminer le coefficient de réduction de la pyramide SABCD à la pyramide réduite SA'B'C'D'. 2 pts
- a) Montrer que $SO = 25$ cm. 2 pts
 b) Calculer le volume de la pyramide SABCD. 3 pts
 c) En déduire le volume du tronc ABCDA'B'C'D'. 3 pts
- Dessiner une ébauché d'un patron de ce tronc de pyramide. 2 pts



2, 73L 03 L 1, 74
 2, 44
 = 0, 71 2, 45

Exercice 5 (14 points)

Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle rectangle. Les droites (AB), (MM') et (NN') sont parallèles. Les points A, M, N et C, ainsi que les points B, M', N' et C sont alignés.



On donne $AB = 8$, $AC = 15$ et $AM = MN = NC$.

1. Calculer BC. 3 pts
2. a) Calculer $\tan \widehat{ACB}$. 2 pts
- b) En déduire la mesure arrondie au degré de l'angle \widehat{ACB} . 2 pts
3. Calculer MM' . 3 pts
4. En utilisant une homothétie de centre C, déterminer le nombre réel k tel que $\text{aire}_{CAB} = k \times \text{aire}_{CNN'}$. 4 pts

PROBLÈME (28 points)

Mme ABATE organise une course de garçons de café au village. Les jeunes âgés de 8 ans vont parcourir 1400 m, ceux de 12 ans 1600 m, ceux de 16 ans 1800 m et ceux de 24 ans 2200 m.

1. Recopier et compléter le tableau suivant : 4 pts

Âges				
Distances				

2. Ce tableau est-il un tableau de proportionnalité ? Justifier. 3 pts
3. a) Dans un repère orthogonal, en représentant en abscisse les âges (1 cm pour deux ans) et en ordonnées la distance correspondante (1 cm pour 200 m), placer les points correspondants aux colonnes du tableau. Tracer la droite qui passe par les deux points extrêmes. Que constatez-vous ? 6 pts
- b) On considère les points A(8, 1400) et B(16, 1800). Vérifier que la droite (AB) a pour équation $y = 50x + 1000$. 4 pts
- c) Tracer la droite (AB) dans le repère précédent. 3 pts
4. On suppose que Mme Abate applique la même règle pour tous participants.
 - a) Quelle distance devra parcourir une personne âgée de 28 ans ? 4 pts
 - b) Quelle est l'âge d'un concurrent devant parcourir 2000 m ? 4 pts

Handwritten notes:
 $1502 - 11$
 $1502 - 2$

Handwritten calculations:

$$\begin{array}{r} 80 \text{ (ATP)} \\ 28 \\ \hline 196 \end{array}$$
 H H A