

EPREUVE DE MATHEMATIQUES

Durée : 1h

CONCOURS INTERNE

CALCULATRICE AUTORISEE

L'épreuve comporte 10 exercices

Toutes les réponses doivent être justifiées

- Ex 1:** Chez un commerçant, un article coûtait 3500 F avant que le commerçant ne décide de l'augmenter de 7%. Combien l'article coûte-t-il maintenant ?
- Ex 2:** Après avoir augmenté de 12%, un article coûte 2688F. Combien coûtait-il avant son augmentation ?
- Ex 3:** Teva déclare : « Si un article augmente un jour de 3%, puis, le lendemain, diminue de 3%, alors son prix reste le même ». Teva a-t-il raison ? Expliquer.
- Ex 4:** Une clinique dispose de 750 lits, dont 60 sont libres. Quel est le pourcentage de lits occupés ?
- Ex 5:** Le traitement d'un patient implique que pendant les 3 semaines que va durer le traitement, la dose d'un médicament diminue chaque semaine de 11%. Sachant que la dose de la première semaine était de 300mg, quelle sera la dose lors de la troisième semaine du traitement ?
- Ex 6:** Une ambulance doit parcourir 840 km à la vitesse moyenne de 80km/h. Combien de temps mettra-t-elle pour parcourir cette distance ? (On donnera le résultat en heures, puis sous la forme heures-minutes : exemple 2h18min)

**Ex 7:** Un ballon parfaitement sphérique, de rayon  $R = 9\text{cm}$  et de masse et d'épaisseur négligeable est rempli d'eau.

**Rappel :** Volume d'une sphère  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

- a) Calculer le volume du ballon, en  $\text{cm}^3$ .
  
- b) Sachant qu'un  $\text{dm}^3$  d'eau a une masse de 1kg, calculer la masse du ballon ainsi rempli d'eau.
  
- c) On vide l'eau du ballon et on le remplit avec un liquide de densité 2,9. calculer la nouvelle masse du ballon ainsi rempli.

**Ex 8:** On pose  $A(x) = (2x + 1)^2 + (x + 5)(2x + 1)$

- a) Développer  $A(x)$ .
  
- b) Calculer  $A(3)$ , c'est-à-dire  $A(x)$  pour  $x = 3$ .
  
- c) Factoriser  $A(x)$
  
- d) En déduire les solutions de l'équation  $A(x) = 0$ .

**Ex 9:** Heifara achete un objet de 138 euros avec 36 pièces de monnaie : certaines de 5 euros et les autres de 2 euros. Calculer le nombre de pièces de 5 euros et le nombre de pièces de 2 euros que Heifara a dû donner au commerçant.

**Ex 10:** Effectuer les calculs suivants (et simplifier les fractions si besoin):

$$A = \frac{2}{3} + \frac{5}{8} =$$

$$B = \frac{3}{35} \times \frac{15}{21} =$$