



## ACTIVITES NUMERIQUES

Dans toute cette partie, les calculs doivent être accompagnés d'explications, le barème en tiendra compte.

## EXERCICE 1

Ecrire sous forme irréductible la fraction  $\frac{630}{924}$  en donnant le détail de tous les calculs.

## EXERCICE 2

Calculer les expressions A, B, C, en faisant apparaître chaque étape du calcul et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

$$A = \frac{3}{4} + \frac{5}{4} \times \frac{7}{15} \quad B = \frac{\left(\frac{5}{6} - \frac{5}{4}\right)}{\frac{5}{8}} \quad C = \frac{8 \times 10^{15} \times 15 \times 10^{-6}}{20 \times (10^2)^5}$$

## EXERCICE 3

Trois cahiers et un stylo coûtent 57 F.  
Cinq cahiers et trois stylos coûtent 107 F.  
Calculer le prix d'un cahier et le prix d'un stylo .

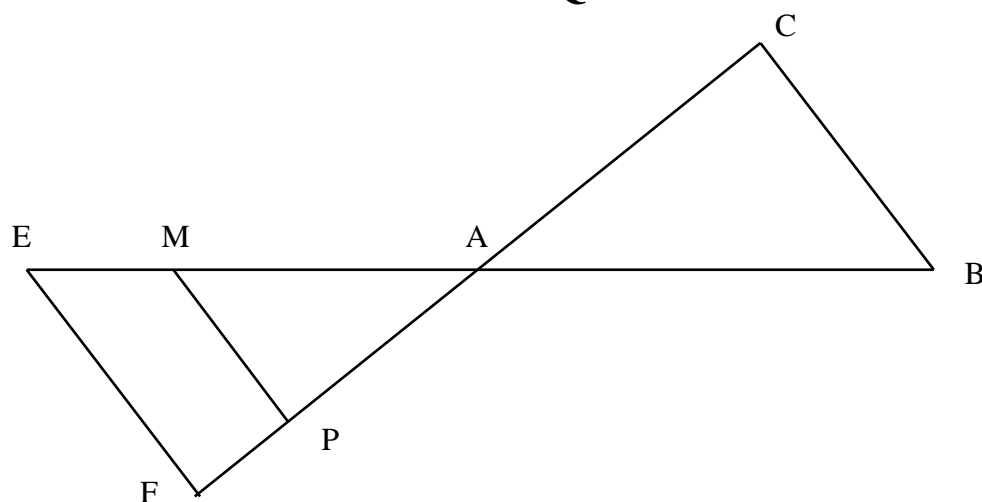
## EXERCICE 4

On considère l'expression algébrique E suivante :

$$E = (2x + 3)^2 + (x - 7)(2x + 3)$$

- Développer et réduire E
- Factoriser E
- Résoudre l'équation :  $(2x + 3)(3x - 4) = 0$
- Calculer E pour  $x = \sqrt{2}$  . On donnera la valeur exacte.

## TRAVAUX GEOMETRIQUES



## Exercice 1:

L'unité est le centimètre. La figure ci-dessus n'est pas à l'échelle.  
On ne demande pas de refaire cette figure.

Les points E, M, A, B sont alignés dans cet ordre, les points F, P, A, C sont alignés dans cet ordre.

Les droites (EF) et (MP) sont parallèles.

$AM = 6$ ,  $MP = 4.8$ ,  $AP = 3.6$ ,  $EF = 6$ ,  $AC = 4.5$ ,  $AB = 7.5$ .

- Démontrer que le triangle AMP est un triangle rectangle.
- Calculer AE et en déduire la longueur ME (on justifiera les calculs).
- Démontrer que les droites (MP) et (BC) sont parallèles.
- Démontrer que les angles  $\widehat{CBA}$  et  $\widehat{AMP}$  sont égaux.

**Exercice 2 :**

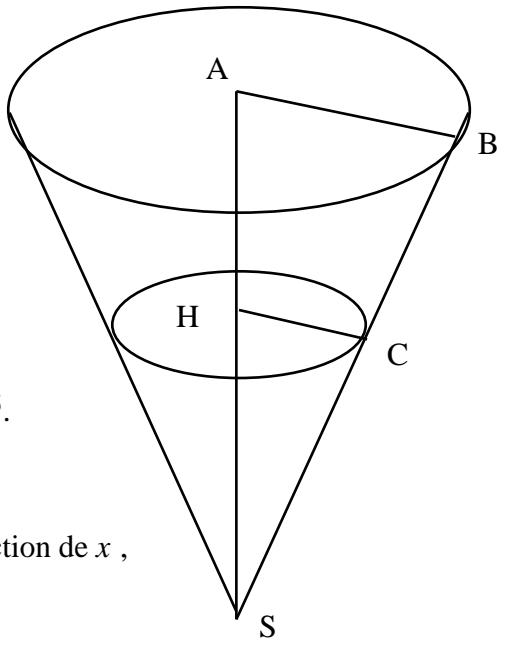
- 1) Construire un cercle de centre O et de rayon 3 cm.  
Placer sur ce cercle trois points A,B,C de telle façon que:  $BC = 4$  cm et  $\angle BCA = 65^\circ$ .  
Construire le point F diamétralement opposé au point B sur ce cercle.
- 2) Démontrer que le triangle BFC est un triangle rectangle.
- 3) Calculer le sinus de l'angle  $\widehat{BFC}$  et en déduire la mesure de cet angle arrondie au degré près.
- 4) Déterminer, au degré près, les mesures des angles du triangle BOC.

**PROBLEME**

**PARTIE 1 :**

La partie supérieure d'un verre a la forme d'un cône de 6 cm de diamètre de base et de hauteur  $AS = 9$  cm.

- 1) Montrer que le volume du cône est  $27\pi$  cm<sup>3</sup>.
- 2) On verse un liquide dans ce verre (comme indiqué ci-contre), le liquide arrive à la hauteur du point H.
  - a) On suppose que  $HS = 4,5$  cm.  
La surface du liquide est un disque.  
Calculer le rayon HC de ce disque (on justifiera les calculs).
  - b) Exprimer en fonction de  $x$  le volume correspondant du liquide en cm<sup>3</sup>.
  - c) On pose maintenant  $HS = x$  (en centimètres).  
Montrer que le rayon HC de la surface du liquide est égal à  $x/3$ .  
Montrer alors par le calcul que le volume,  $V$ , de liquide est donné en fonction de  $x$ ,



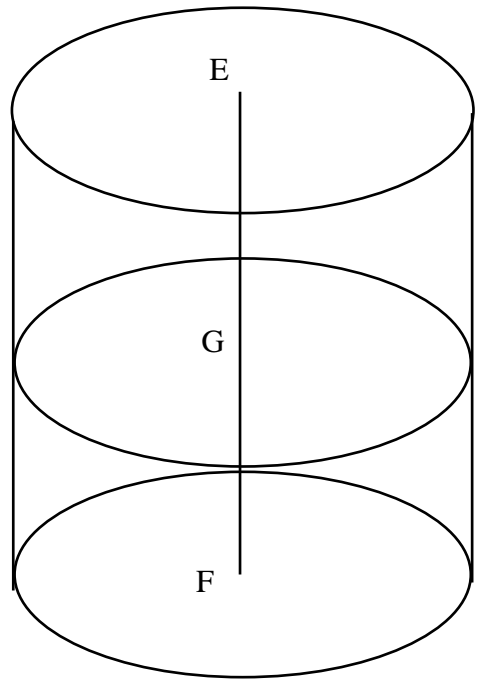
par la formule:  $V = \frac{\pi \times x^3}{27}$

- d) En utilisant la formule précédente, calculer le volume de liquide lorsque  $HS = 3$  cm puis lorsque  $HS = 6$  cm.

**PARTIE 2 :**

On verse ensuite le liquide contenu dans ce cône dans un verre cylindrique de même section de 6 cm de diamètre et de même hauteur 9 cm.

- 1) Montrer que le volume total du cylindre est  $81\pi$  cm<sup>3</sup>.
- 2) Combien de cônes remplis à ras bord faudra-t-il ainsi vider pour remplir le cylindre ?
- 3) On désigne par y la hauteur en cm de liquide contenu dans le cylindre ( $y = GF$  sur le dessin).
  - a) Montrer que le volume, en cm<sup>3</sup>, du liquide contenu dans le cylindre est  $9\pi y$ .
  - b) Montrer que lorsque l'on verse, dans le cylindre, le volume  $V = \frac{\pi \times x^3}{27}$  cm<sup>3</sup> du liquide contenu dans le cône, la hauteur y obtenue est reliée à x par la relation:  $x^3 = 243 y$ .



c) Recopier et remplir le tableau suivant où x et y sont reliés par la relation précédente (on donnera les valeurs décimales approchées de y, avec trois décimales exactes)

x	0	1	2	3	4	5	6	7
y								

- d) Représenter graphiquement les huit points obtenus dans le tableau (on prendra 1 cm comme unité sur l'axe des abscisses et 10 cm comme unité sur l'axe des ordonnées, l'origine du repère sera placée sur le bord inférieur gauche de la feuille.)