

L'emploi des calculatrices est autorisé

Toutes les étapes des calculs doivent être précisées

QUATRE POINTS SONT ATTRIBUES A  
L'ORTHOGRAPHE ET A LA  
PRESENTATION

**1<sup>ère</sup> Partie : Activités numériques**

**12 points**

Pour cette partie faire l'exercice 1, l'exercice 4 et **au choix** l'exercice 2 ou l'exercice 3

Exercice 1

Soit  $P = (3x - 2)^2 - (2x + 1)^2$

- 1) Développer, réduire et ordonner P
- 2) Factoriser P
- 3) Résoudre l'équation  $(5x - 1)(x - 3) = 0$
- 4) Calculer P pour  $x = \sqrt{2}$

Exercice 2

On considère l'expression  $A = \frac{9009}{10395} - \frac{2}{5} \times \frac{3}{2}$

1. a. Déterminer le PGCD de 9 009 et de 10 395.
- b. En déduire l'expression irréductible la fraction  $\frac{9009}{10395}$
2. Calculer A en donnant le détail des calculs (on donnera le résultat sous forme de fraction irréductible).

Exercice 3

Soit f la fonction linéaire telle que :  $f(x) = \frac{2}{3}x$ .

- ▶ 1. Quelle est l'image de 3 par la fonction f ? Quelle est l'image de  $-\frac{6}{5}$  ?
- ▶ 2. Sur la feuille donnée en annexe, tracer la droite qui représente la fonction f
- ▶ 3. Déterminer graphiquement le nombre x tel que  $f(x) = 5$  et retrouver le résultat par le calcul.

Exercice 4

Dans un restaurant, un couple commande 1 pizza et 2 jus de fruits et paye 11 euros.

À la table voisine, des amis commandent 5 pizzas et 9 jus de fruits et payent 53 euros.

Toutes les pizzas sont au même tarif et tous les jus de fruits ont un prix identique.

- ▶ 1. Écrire un système d'équations traduisant les données.
- ▶ 2. Calculer le prix d'une pizza et celui d'un jus de fruits.

**2<sup>ème</sup> Partie : Activités géométriques**

**12 points**

Exercice 1 :

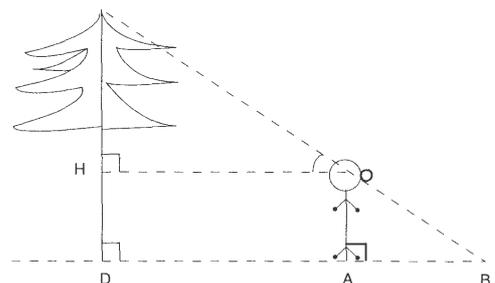
Une personne observe le sommet S d'un arbre.

Elle mesure  $OA = 1,5$  m

$OH = 6$  m

$AB = 3$  m

1. Calculer la distance BD.
2. Calculer la hauteur SD de l'arbre.
3. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{SOH}$  (au degré près).



Exercice 2 (à faire sur l'annexe 2)

A, B et C sont trois points du plan (annexe 2).

1. Construire le point M image de A par la translation de vecteur  $\overrightarrow{BC}$
2. Donner un vecteur égal au vecteur  $\overrightarrow{MA}$ .
3. Construire K tel que  $\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CK}$  et démontrer que  $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AK}$
4. Démontrer que  $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{AK}$ .

Que peut-on en déduire pour le point A ?

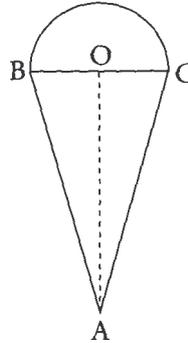
Exercice 3

Un solide est constitué d'un cône surmonté d'une demi-boule selon la figure ci-contre.

La boule a pour rayon  $OB = 4$  cm et les génératrices du cône ont pour longueur 10,4 cm

( $AB = AC = 10,4$  cm).

1. Calculer la hauteur AO du cône.
2. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BAO}$  arrondie au degré près. En déduire  $\widehat{BAC}$
3. Quel est le volume en  $\text{cm}^3$  du solide (arrondi au dixième) ?



**3<sup>ème</sup> Partie : Problème**

**12 points**

**Partie I**

1. Tracer un triangle ABC tel que :  $AB = 12$  cm;  $AC = 9$  cm et  $BC = 15$  cm.

On laissera apparents les traits de construction.

2. Démontrer que ABC est un triangle rectangle en A.
3. Montrer que l'aire du triangle ABC est égale à  $54 \text{ cm}^2$ .
4. Placer M le point du segment [AB] tel que  $AM = 8$  cm et N le point de [AC] tel que  $AN = 6$  cm. Démontrer que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.
5. Montrer que l'aire du triangle AMN est de  $24 \text{ cm}^2$ .

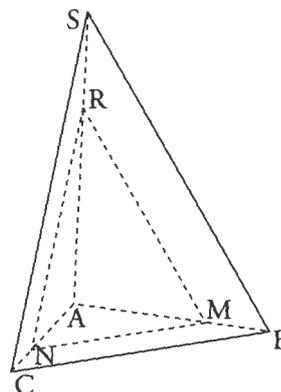
Dans la suite du problème, on considère la pyramide SABC de base le triangle ABC précédent et de hauteur [AS], tel que  $AS = 18$  cm. La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur.

**Partie II**

Dans cette partie, on place un point R sur le segment [SA] tel que :

$$AR = \frac{2}{3} AS.$$

1. Prouver que le volume V de la pyramide SABC est égal à  $324 \text{ cm}^3$ .
2. a) Montrer que  $AM = \frac{2}{3} AB$ ,  $AN = \frac{2}{3} AC$  et  $MN = \frac{2}{3} BC$   
b). En déduire le volume  $V'$  de la pyramide RAMN.



**Partie III**

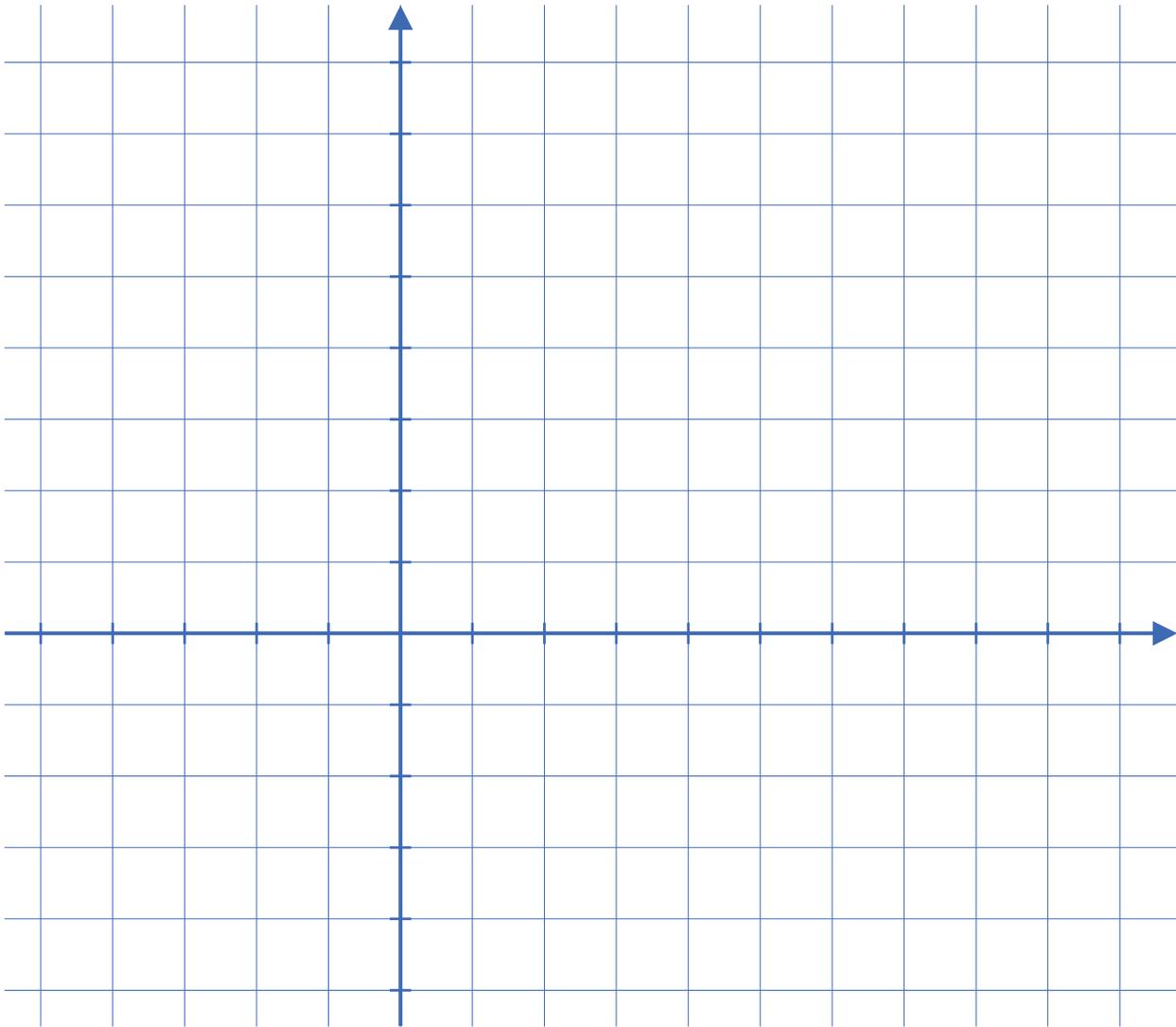
Dans cette partie, on place un point R sur le segment [SA] tel que  $SR = x$ .

1. Exprimer en fonction de x la longueur AR.
2. Prouver que le volume  $V'$  de la pyramide RAMN peut s'écrire :  $V' = 8(18 - x)$ .
3. Pour quelles valeurs de x ce volume est-il strictement inférieur à  $96 \text{ cm}^3$  ?  
Représenter ces solutions sur une droite graduée.

### Annexe 1 : A rendre avec la copie

Exercice 3 Activités Numériques Nom : Prénom :		n° anonymat :
---	--	---------------

Activités Numériques Exercice 3	n° anonymat :
------------------------------------	---------------



**Annexe 2 : A rendre avec la copie**

Exercice 2 Activités Géométriques Nom : Prénom :		n° anonymat :
---	--	---------------

---

Activités Géométriques Exercice 2	n° anonymat :
--------------------------------------	---------------

A  
x

C x

x  
B