

Epreuve commune de Mathématiques

L'ensemble est sur 20 points.
(2 points sont réservés à la **présentation** et à la **rédaction**)

Les calculatrices sont autorisées.
La durée de l'épreuve est de 1h30.

Activités numériques

Exercice 1

Les calculs seront détaillés.

$$\text{On donne } A = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} \times \frac{7}{10}; \quad B = \frac{\frac{1}{3} - 1}{\frac{7}{6} - 2}; \quad C = \frac{4 \times 10^{-2} \times 9 \times 10^6}{6 \times 10^7 \times 12 \times (10^3)^2}$$

1. Écrire A et B sous forme d'une fraction irréductible.
2. Donner l'écriture scientifique de C.

Exercice 2

On donne l'expression suivante $D = (x - 3)(2x + 5) - (x - 3)^2$

1. Développer et réduire D ;
2. Factoriser D ;
3. Calculer D pour $x = 3$, puis pour $x = 0$.

Activités géométriques

Exercice 1

L'unité de longueur est le centimètre.

ABC est un triangle tel que $AB = 9$, $AC = 15$ et $BC = 12$.

1. a. Tracer en vraie grandeur le triangle ABC.

b. Démontrer que ABC est rectangle en B.

2. E est le point du segment [AB] tel que $AE = 3$.

F est le point du segment [AC] tel que $AF = 5$.

a. Placer les points E et F sur la figure.

b. Démontrer que la droite (EF) est parallèle à la droite (BC).

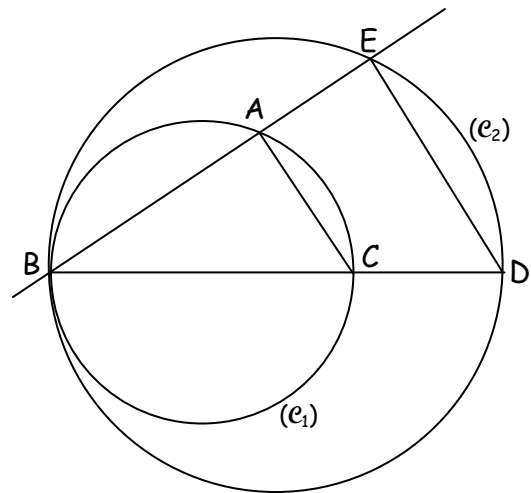
c. Montrer que $EF = 4$.

3. Démontrer que AEF est rectangle en E.

4. Calculer l'aire du triangle AEF.

Exercice 2

L'unité est le centimètre.



On considère le cercle (c_1) de diamètre $[BC]$

et le cercle (c_2) de diamètre $[BD]$.

A est un point de (c_1) et la droite (AB) coupe le cercle (c_2) au point E.

On donne $BA = 4$; $BC = 5$ et $BD = 9$.

La figure n'est pas en vraie grandeur.

1. Prouver que le triangle ABC est rectangle en A.

On admet pour la suite que le triangle BDE est rectangle en E.

2. Dans le triangle ABC rectangle en A, calculer AC.

3. En vous aidant de la question 1., montrer que les droites (AC) et (ED) sont parallèles.

4. Montrer que $BE = 7,2$.