

Exercice 1 : (8 points)

1) Développer et réduire les expressions ci-dessous :

$$A = (4x + 7)(8x - 9)(6 - 3x)$$

$$B = (9x + 7)^3$$

$$C = -2x(4x + 5) - (2x + 5)(8 - 2x)$$

2) Factoriser les expressions suivantes :

$$D = (8x + \frac{2}{5})(9x + 3) - 5(8x + \frac{2}{5})(2x - \frac{7}{15})$$

$$E = (3 - 3x)^2 - 3(3 - 3x)(5x - 2)$$

3) On considère l'expression $F = -3x^2 - 2x + 4$

Calculer F pour : a) $x = 1$

b) $x = -5$

c) $x = -\frac{2}{3}$

Exercice 2 : (4 points)

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre ;
- Lui ajouter 3 ;
- Multiplier cette somme par 4 ;
- Soustraire 12 au résultat obtenu.

1) Montrer que si le nombre choisi au départ est 2, on obtient comme résultat 8.

2) Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque le nombre choisi est $\frac{1}{3}$.

3) a) A votre avis, comment peut-on passer, en une seule étape, du nombre choisi au départ au résultat final ?
b) Démontrer votre réponse.

Exercice 3 : (3 points)

1) Tracer un cercle (\mathcal{C}) de centre O.

Placer sur ce cercle deux points A et B tel que $\widehat{AOB} = 90^\circ$.

Construire la tangente (t) au cercle (\mathcal{C}) en A et la tangente (t') au cercle (\mathcal{C}) en B.

Les droites (t) et (t') se coupent au point E.

2) Démontrer que le quadrilatère OAEB est un carré.

Exercice 4 : (5 points)

Un trésor T est caché sur une île. Pour le retrouver, une vieille carte signale une source S, un rocher en forme de tête de lion R et un château C. L'échelle de la carte est effacée.

1) Robinson retrouve la source S et le rocher R. Il mesure la distance entre la source S et le rocher R et trouve 800 m.

Sur la carte, la distance entre S et R est 8 cm.

Quelle est l'échelle de la carte ? Justifier.

2) La distance entre S et C sur la carte est de 10 cm et la distance entre R et C est de 12 cm.
Calculer les distances réelles entre :

- la source S et le château C (longueur SC).
- le rocher R et le château C (longueur RC).

3) Construire le triangle CRS de la carte.

4) A coté de la carte, Robinson trouve un parchemin où il est écrit :

« Le trésor est à égale distance de S et de R et à égale distance des côtés [SC] et [SR] ».

a) Construire en **bleu** tous les points équidistants des points S et R. Justifier.

b) Construire en **vert** tous les points équidistants des demi-droites [SC] et [SR]. Justifier.

c) Placer le point T (lieu où se trouve le trésor).