

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).