

⚡ Conditions d'évaluation

Calculatrice : autorisée.

Durée : 45min

Compétences évaluées :

- ☐ Dériver une fonction usuelle
- ☐ Dériver la somme, le produit ou le quotient de deux fonctions
- ☐ Dériver une fonction composée affine
- ☐ Calculer un produit scalaire

Exercice 1 QCM

(4 points)

Pour chacune des propositions suivantes, choisir la (ou les) réponse(s) correcte(s) **en justifiant**. Une bonne réponse **justifiée** rapporte un point. Une absence de réponse, une réponse fausse ou une réponse non justifiées n'enlève ni n'ajoute aucun point.

1. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x - 5$. Alors...

- (a) $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = -5$
- (b) $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = 3$
- (c) $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = 3x$
- (d) $\forall x \in \mathbb{R}, f'(x) = 0$

2. La dérivée de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - 3x + 2$ est égale à :

- (a) $f'(x) = x^2 - 3$
- (b) $f'(x) = 3x^2 - 1$
- (c) $f'(x) = 3x^2 - 3$
- (d) $f'(x) = 2x^3 - 3$

3. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$. Alors f est la fonction dérivée de la fonction g définie par :

- (a) $g(x) = (x - 1)^3$
- (b) $g(x) = (x^2 - 1)(x + 1)$
- (c) $g(x) = (x + 1)(x - 1)^2 + 1$
- (d) $g(x) = x^3 + x^2 - x - 1$

4. Soit f la fonction définie sur \mathbb{R}_+^* par $f(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$. Alors $f'(1)$ est égale à :

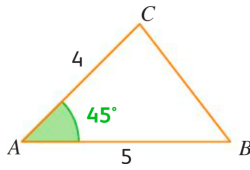
- (a) 1
- (b) -1
- (c) $\frac{1}{2}$
- (d) $-\frac{1}{2}$

Exercice 2 Applications directes

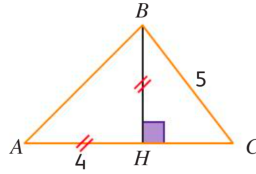
(6 points)

Pour chaque figure ci-dessous, calculer $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$.

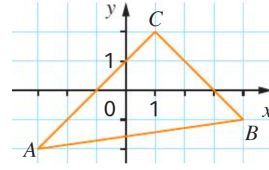
1.



2.



3.

**Exercice 3 Dérivation**

(4 points)

Pour chacune des fonctions f définies ci-dessous, donner **son domaine de dérivabilité** et l'expression de sa **fonction dérivée** sous forme simplifiée.

Vous détaillerez les calculs et donnerez les formules comme vu en cours.

1. $f(x) = 5x^8 + 3x^3 + 82$

2. $f(x) = (2x^2 + 4)(9x - 2)$

3. $f(x) = \frac{2x + 4}{4x + 4}$

Exercice 4 Représentation

(3 points)

ABCD est un rectangle de longueur $AB = 4$ et de largeur $BC = 3$ de centre F et E est le symétrique du point F par rapport à la droite (BC) .

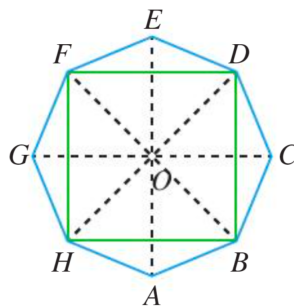
1. Faire une figure à main levée illustrant la configuration.
2. Calculer les produits scalaire suivants :

(a) $\vec{BA} \cdot \vec{BE}$ (b) $\vec{AB} \cdot \vec{BE}$ (c) $\vec{CF} \cdot \vec{CD}$

Exercice 5 Octogone

(3 points)

On considère un octogone régulier $ABCDEFGH$ inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 2.



Déterminer $\vec{OF} \cdot \vec{DC}$