

Nom : _____ Prénom : _____ Sujet 2 : non EDS Terminale

Calculatrices autorisées. Le barème est donné à titre indicatif.

Ne trichez pas, ne chouïnez pas, ne répondez pas à des questions qu'on ne vous pose pas et appliquez-vous à rédiger de façon efficace et concise. Donnez tout ce que vous pouvez, le Père Noël vous le rendra au centuple. Et c'est pas la peine de poser des questions à Mme Pizzato...

Exercice 1 /4,5

Calculer les dérivées des fonctions suivantes, **on ne détaillera pas l'étude des ensembles de dérivabilité** :

1. f définie par $f(x) = (3x^2 - 5x + 4)^5$
2. g définie par $g(x) = 6\sqrt{4-x}$
3. h définie par $h(x) = x \times \sqrt{1-x^2}$

Exercice 2 /2

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2}{2 + \cos x}$.

1. Montrer que la fonction f est paire.
2. Montrer que la fonction f est 2π -périodique.

Exercice 3 /2,5

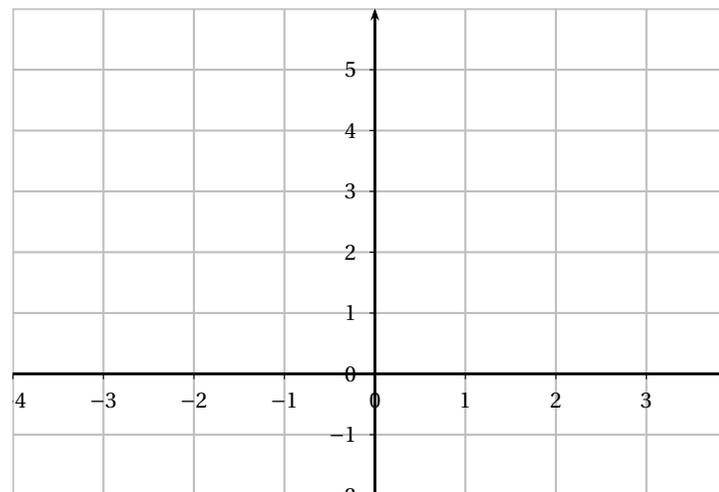
Résoudre les équations/inéquations suivantes :

1. $\sqrt{x^2 - 12} = 2x - 1$
2. $|2x + 3| = |2 - x|$

Exercice 4 /4

On définit une fonction f sur \mathbb{R} par $f(x) = |2x - 1| + |3 - x|$

1. Calculer $f(0)$ et $f(1)$.
2. Écrire l'expression $f(x)$ sans valeurs absolues suivant les valeurs de x .
3. Représenter le graphe de la fonction f dans le repère ci-dessous :



Exercice 5 /7

Soient f et g deux fonctions définies sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = \frac{2x^3 - 1}{x^2 + 5} \quad g(x) = x^3 + 15x + 1$$

1. Étude de la fonction g .

- (a) Calculer la fonction g' , dérivée de la fonction g .
- (b) Déterminer le signe de $g'(x)$ et prouver que la fonction g est strictement croissante sur \mathbb{R} .
- (c) Prouver qu'il existe une et une seule solution α sur \mathbb{R} à l'équation $g(x) = 0$.
- (d) En déduire le signe de g sur \mathbb{R} .

2. Étude de la fonction f .

- (a) Montrer que la dérivée de la fonction f est :

$$f'(x) = \frac{2x}{(x^2 + 5)^2} g(x)$$

- (b) En déduire le signe de la dérivée $f'(x)$ sur \mathbb{R} , puis les variations de la fonction f sur \mathbb{R} .