Classe : TU
Date : Mars 2021

DST
Mathématiques

Durée: 1,5h

Les calculatrices graphiques sont autorisées pour ce sujet.

Exercice 1 :

La représentation graphique de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x + 2$ passe par le point :

☐ $A(1;2)$ ☐ $B(0;1)$ ☐ $C(-1;2)$ ☐ $D(1;0)$

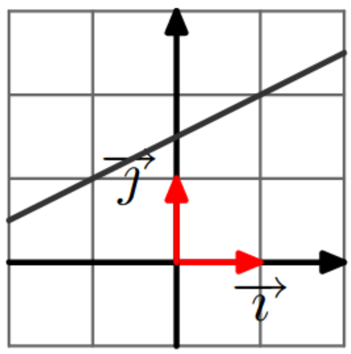
Exercice 2 :

La droite passant par les points $A(2;3)$ et $B(4;0)$ a pour coefficient directeur :

☐ $\frac{3}{2}$ ☐ $\frac{2}{3}$ ☐ $\frac{-2}{3}$ ☐ $\frac{-3}{2}$

Exercice 3 :

Le coefficient directeur de la droite ci-dessous est :



☐ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{-1}{2}$ ☐ 2 ☐ -2

Classe : TU
Date : Mars 2021

Exercice 4 :

On donne le tableau de variation d'une fonction affine :

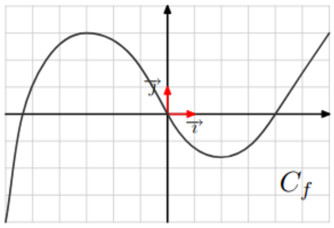
x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	↗	0	↗

On a :

☐ $f(2) > 0$ ☐ $f(0) = 0$ ☐ $f(1) < 0$ ☐ $f(0) > 0$

Exercice 5 :

Parmi les tableaux de variation ci-dessous, quel est celui de la fonction f dont la courbe représentative est :



☐

x	$-\infty$	3	$-1,6$	$+\infty$
$f(x)$	↗	-3 ↘	2 ↗	

☐

x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	↗	3 ↘	$-1,6$ ↗	

☐

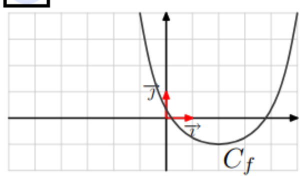
x	$-\infty$	-3	2	$+\infty$
$f(x)$	↘	3 ↗	$-1,6$ ↘	

Exercice 6 :

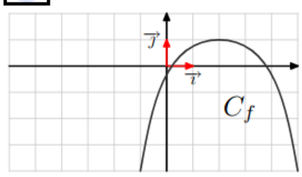
Parmi les fonctions représentées ci dessous, quelle est celle dont le tableau de variation est :

x	$-\infty$	2	$+\infty$
$f(x)$	↘	-1	↗

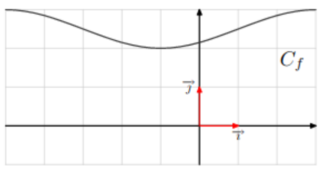
☐



☐



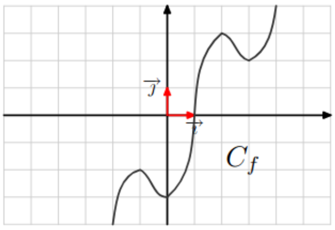
☐



Classe : TU
Date : Mars 2021

Exercice 7 :

La fonction f a pour courbe représentative :



☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[1,5; -0,5]$

☐ La fonction est croissante sur l'intervalle $[0; 1]$

☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[2; +\infty[$

Exercice 8 :

La fonction f a pour tableau de variation:

x	$-\infty$		-4		2		$+\infty$
$f(x)$		$\nearrow$	$\frac{5}{3}$	$\searrow$	$\frac{-3}{7}$	$\nearrow$	

☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[-3; 1]$

☐ La fonction est croissante sur l'intervalle $\left]-\infty; \frac{5}{3}\right]$

☐ La fonction est décroissante sur l'intervalle $[1; +\infty[$

Exercice 9 :

Le tableau de variation de la fonction f est :

x	$-\infty$		$\frac{-5}{3}$		$\frac{5}{2}$		$+\infty$
$f(x)$		$\searrow$	0	$\nearrow$	3	$\searrow$	

On peut conclure que :

☐ La fonction est positive (ou nulle) sur l'intervalle $\left]-\infty; \frac{-5}{3}\right]$

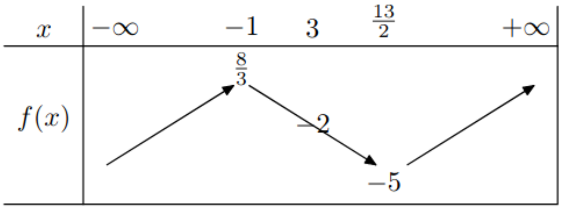
☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $\left]-\infty; \frac{-5}{3}\right]$

☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $\left[\frac{5}{2}; +\infty\right[$

Classe : TU
Date : Mars 2021

Exercice 10 :

La fonction f a pour tableau de variation :



☐ La fonction est positive (ou nulle) sur l'intervalle $]-\infty;-1]$

☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $[3;7]$

☐ La fonction est négative (ou nulle) sur l'intervalle $[4;6]$

Exercice 11 :

Résoudre l'inéquation suivante : $(4-x)(3+x) \leq 0$ en s'aidant si nécessaire d'un tableau de signes.

Exercice 12 :

1. Construire le tableau de signes de la fonction définie sur l'intervalle I par $f(x) = \dfrac{(-2x+4)(x-1)}{(6+2x)(5-x)}$.
2. En déduire les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$ sur I.

Exercice 13 :

Soit f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x - 3 + 3(x-3)^2 + x^2 - 9$.

1. Développer, réduire et ordonner $f(x)$.
2. Montrer que l'on peut factoriser la fonction f sous la forme : $f(x) = (x-3)(4x-5)$.
3. Déterminer, en utilisant la forme de $f(x)$ qui convient le mieux :
   (a) Les valeurs de $f(0)$ et $f\left(\frac{5}{4}\right)$,
   (b) Les valeurs de x pour lesquelles $f(x) = 0$,
   (c) Les solutions de l'équation $f(x) = 15$,
   (d) Les solutions de l'inéquation $f(x) \geq 0$.
4. Construire la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthogonal $(O;\vec{i};\vec{j})$ puis vérifier graphiquement les résultats obtenus dans la question 3. en laissant apparents les traits de construction.