

NOM :

Mathématiques

29/11/24

Prénom :

DS 2

Classe :

Calculatrice autorisée

Le sujet comporte 5 exercices. Il est à rendre avec la copie. Soignez la rédaction !

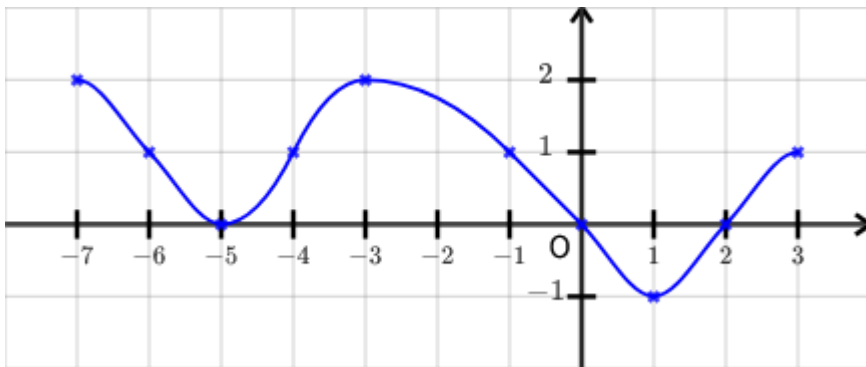
NOTE :

/ 40

Exercice 1 REPONDRE SUR L'ENONCE

/4 points

On considère la fonction f représentée ci-dessous :



Pour chaque question, cocher la case correspondant à la réponse correcte.

Barème : 1 point par réponse correcte, 0 point si absence de réponse, -0,5 si réponse fausse.

1) L'ensemble de définition de la fonction f est :

$[-1 ; 2]$

$[-7 ; 3]$

$[-8 ; 5]$

2) 1 admet par f :

aucun antécédent

1 antécédent

4 antécédents

3) L'image de 2 par f est :

-3

0

3

4) L'équation $f(x) = 0$ admet :

aucune solution

1 solution

3 solutions

Exercice 2

/10 points

Voici des données concernant le premier tour de l'élection présidentielle française de 2022 :



	Effectif
Inscrits	48 747 876
Votants	35 923 707
Exprimés	35 132 947

inscrits : citoyens inscrits sur les listes électorales

votants : citoyens inscrits sur les listes électorales ayant voté

abstentions : citoyens inscrits sur les listes électorales n'ayant pas voté

votes blancs : citoyens inscrits sur les listes ayant voté « blanc »

votes nuls : citoyens inscrits sur les listes électorales ayant voté mais dont le bulletin est « nul »

exprimés : citoyens inscrits sur les listes électorales ayant voté pour un candidat (ni « blanc » ni « nul »)

Source : Ministère de l'Intérieur.



Les proportions seront arrondies au dix-millième, les pourcentages au centième et les effectifs à l'unité.

- 1) Sur l'ensemble des inscrits, quelle est la proportion d'exprimés ?
Quel pourcentage cela représente-t-il ?
- 2) Calculer le nombre puis la proportion d'abstentions sur l'ensemble des inscrits.
- 3) Environ 0,69 % des votants ont voté « nul ».
Estimer le nombre de personnes qui ont voté « nul » et la proportion des personnes, sur l'ensemble des inscrits ayant voté « blanc » en pourcentage.
- 4) Environ 72,07 % des inscrits se sont « exprimés », parmi eux 21,95 % ont voté pour le candidat Jean-Luc Mélenchon.
Quel pourcentage des inscrits cela représente-t-il ?
- 5) Lors de l'élection présidentielle de 2017, on a recensé 36 058 813 personnes qui se sont exprimées au premier tour.
Calculer le taux d'évolution du nombre d'exprimés entre le premier tour de 2017 et le premier tour de 2022.

Exercice 3

Les 4 questions sont indépendantes.

/ 6 points

- 1) Le nombre de ventes de smartphones dans le monde a augmenté de 1155 % entre 2007 et 2021.
Par combien a été multiplié le nombre de ventes de smartphones dans le monde dans cette période ?
- 2) Le prix d'un article a subi une baisse de 30 % puis une seconde baisse de 20 %.
Quel est le taux d'évolution global du prix de cet article ?
Quel pourcentage de baisse cela représente-t-il ?
- 3) En 2020, le nombre de personnes décédées sur les routes de France était de 2 541, soit 37 % de moins qu'en 2010.
Calculer, à l'unité près, le nombre de personnes décédées sur les routes en France en 2010.

- 4) Le prix du carburant a subi trois évolutions successives correspondant à une hausse de 21,5%. Sachant que la première était une hausse de 25% et la deuxième une baisse de 10%, déterminer les caractéristiques de la troisième évolution ? (hausse ou baisse, pourcentage)
-

Exercice 4

/ 8 points

On considère la fonction f définie par $f(x) = (x + 2)^2 - 9$ pour tout $x \in \mathbb{R}$

- 1) Déterminer la forme développée et réduite de $f(x)$
 - 2) Déterminer la forme factorisée de $f(x)$
 - 3) Répondre aux questions suivantes en choisissant la forme la plus adaptée de l'expression $f(x)$
 - a) Calculer $f(3)$
 - b) Calculer $f(-2 + \sqrt{3})$
 - c) Résoudre $f(x) = 0$
 - d) Résoudre $f(x) = -5$
-

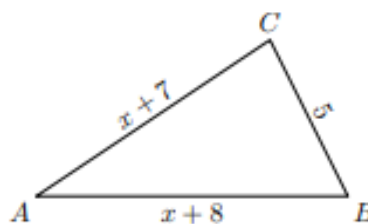
Exercice 5

/ 12 points

x est un nombre positif compris entre 0 et 10 ;
les longueurs sont exprimées en cm et les aires en cm^2 .

La figure ci-dessous est effectuée à main levée.

Il s'agit de savoir s'il existe une valeur de x pour laquelle ABC est un triangle rectangle.



- 1) Pour cette question, on choisit $x = 4$
 - a. Calculer AB et AC.
 - b. Le triangle ABC est-il rectangle ? Justifier la réponse.
 - 2) a. Développer et réduire les expressions suivantes :
$$D = (x + 7)^2 \qquad E = (x + 8)^2$$
 - b. En déduire que $AB^2 - AC^2 = 2x + 15$
 - c. Quelle est la valeur de $AB^2 - AC^2$ lorsque $x = 0$? lorsque $x = 10$?
 - 3) La valeur de BC^2 dépend-elle du nombre x ?
 - 4) a. Résoudre l'équation : $2x + 15 = 25$.
 - b. En déduire la valeur de x pour que le triangle ABC soit rectangle en C. Justifier votre résultat.
-