





PARTIE I

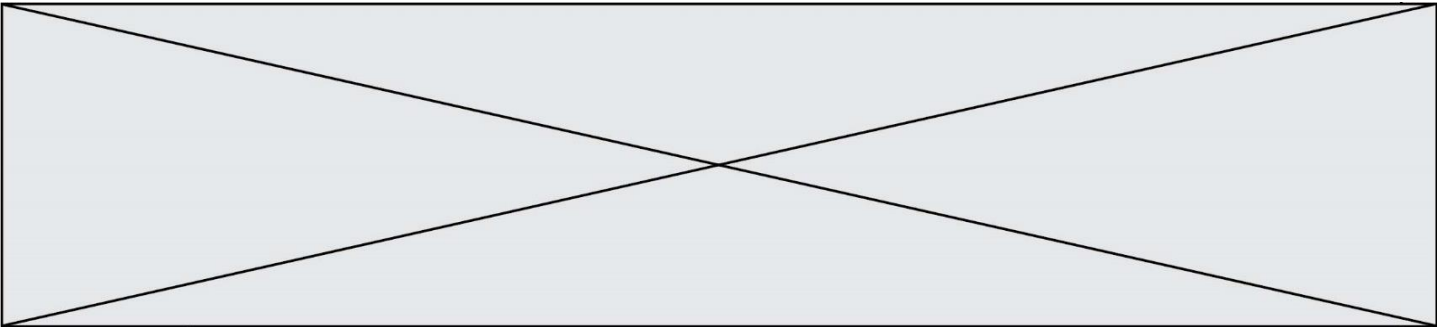
Exercice 1 (5 points)

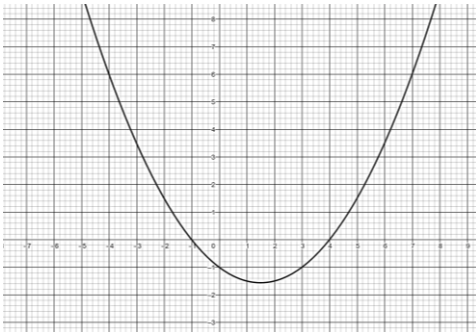
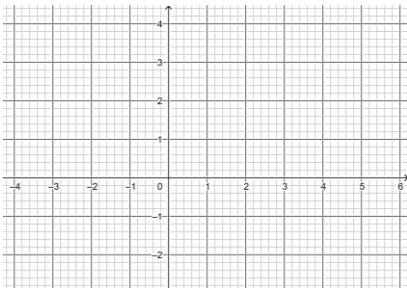
Automatismes

Calculatrice interdite

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1	Factoriser $4x^2 - \frac{25}{36}$	
2	Un prix a baissé de 60 %, le pourcentage d'augmentation que l'on doit lui appliquer pour retrouver le prix initial est :	 %
3	Développer et réduire l'expression suivante $-2(x - 4)^2 + 25$	
4	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation $x^2 \leq 16$	$S = [..... ;]$
5	Dans un club sportif, 60% des adhérents sont des hommes. Parmi ces hommes, 20% jouent au tennis. Le pourcentage d'adhérents qui sont des hommes jouant au tennis est :	 %
6	La droite $\mathcal{D}$ passe par les points A et B tels que A(0 ; 4) et B(3 ; -2). L'équation réduite de cette droite est :	$y =$



	Énoncé	Réponse															
7	La courbe ci-après est la courbe représentative d'une fonction A définie sur $[-10 ; 10]$.  A l'aide de cette courbe, compléter le tableau de signe ci-contre :	<table><tr><td>x</td><td>-3</td><td colspan="2">5</td></tr><tr><td>$A(x)$</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	x	-3	5		$A(x)$										
x	-3	5															
$A(x)$																	
8	Tracer dans le repère ci-contre la droite passant par le point $A(-1 ; 3)$ et de coefficient directeur -3.																
9	Un smartphone coûtait 150 € en 2017 ; on prend pour 2017 l'indice de base. Quel était le prix du smartphone en 2018 ? <table><tr><td>Année</td><td>2017</td><td>2018</td><td>2019</td><td>2020</td></tr><tr><td>Prix</td><td>150</td><td>?</td><td>135</td><td>126</td></tr><tr><td>Indice</td><td>100</td><td>80</td><td>90</td><td>84</td></tr></table>	Année	2017	2018	2019	2020	Prix	150	?	135	126	Indice	100	80	90	84	€
Année	2017	2018	2019	2020													
Prix	150	?	135	126													
Indice	100	80	90	84													
10	f est une fonction définie et dérivable sur $\mathbf{R}$ d'expression $f(x) = 5x^3 - 3x^2 + x + 1$	$f'(x) = \dots\dots\dots$															

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée

Durée : 1h30

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

EXERCICE 2 (5 points)

Un jeune entrepreneur a créé une chaîne sur internet en 2015. Cette année-là, cette chaîne a généré 1 500 euros de bénéfices. Depuis l'année 2015, la chaîne gagne des abonnés et ses bénéfices annuels augmentent de 6 % par an. Pour tout entier naturel n , on note U_n les bénéfices annuels, en euro, réalisés par la chaîne pour l'année 2015+ n . Ainsi $U_0 = 1\,500$.

1. Calculer U_1 .
2. Déterminer la nature et la raison de la suite (U_n) .
3. Calculer le bénéfice annuel généré par la chaîne en 2025.
4. Calculer le bénéfice total obtenu entre 2015 et 2025.
5. A partir de quelle année le bénéfice annuel dépassera 4 000€ ?

EXERCICE 3 (5 points)

Le tableau ci-dessous donne l'évolution du chiffre d'affaire d'une entreprise, en millions d'euros, sur une période allant de 2011 à 2020.

Année	2011	2014	2016	2018	2020
Indice i	1	2	3	4	5
Rang de l'année (x_i)	1	4	6	8	10
Chiffre d'affaire en millions d'euros (y_i)	176	209	284	380	508



1. On pose $z_i = \log(y_i)$.
 - a. Pour i , entier naturel compris entre 1 et 5, calculer z_i en arrondissant à 10^{-2} près.
 - b. Construire le nuage de points $(x_i ; z_i)$ où i est un entier naturel compris entre 1 et 5. On prendra pour l'axe des abscisses 1 cm pour 1 unité en commençant à 0 et pour l'axe des ordonnées 10 cm pour 1 unité en commençant à 2.
2. Déterminer une équation de la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés pour le nuage de points $(x_i ; z_i)$ où i est un entier naturel compris entre 1 et 5.
3. En utilisant ce modèle :
 - a. Donner une valeur approchée de z_i à 10^{-2} près pour l'année 2022.
 - b. En déduire une estimation, arrondie au millier d'euros, du chiffre d'affaire en 2022.

EXERCICE 4 (5 points)

On considère trois roues semblables ; elles sont équilibrées et partagées en huit secteurs identiques. Chacun des huit secteurs est de couleur différente (blanc, noir, rouge, bleu, vert, marron, orange, violet). La probabilité que la roue s'arrête sur chaque secteur est la même. Ainsi, la probabilité qu'une roue s'arrête sur un secteur est égale à $\frac{1}{8}$. Un joueur lance une seule fois chacune des trois roues et on note X la variable aléatoire correspondant au nombre de secteurs rouges obtenus.

1. Quelle est la loi de probabilité suivie par X et quels sont ses paramètres ?
2. Le joueur gagnera 10 € s'il obtient deux secteurs rouges et 100 € s'il obtient trois secteurs rouges. Sinon, il ne gagnera rien.
 - a. Calculer la probabilité que le joueur gagne 10 €.
 - b. Calculer la probabilité que le joueur gagne 100 €.
3. Calculer l'espérance de X .