

e3C n° 62 Terminale technologique

PARTIE I

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

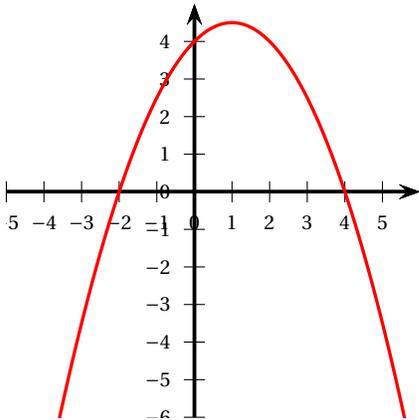
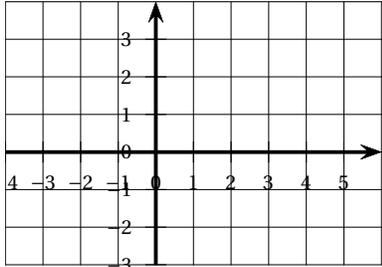
Durée : 20 minutes

Exercice 1

5 points

Pour chacune des questions suivantes, déterminer la bonne réponse.

	Énoncé	Réponse
1.	Factoriser $9x^2 - \frac{16}{25}$
2.	Diminuer un prix de 10 % revient à le multiplier par :
3.	Écrire $\frac{4^3 \times 2^5}{8}$ sous forme de puissance de 2 :	2^{\dots}
4.	Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation $x^2 \leq 9$:	$S = [\dots ; \dots]$
5.	Dans un hôtel, 60 % de la clientèle est étrangère. Parmi cette clientèle étrangère, 20 % des clients sont chinois. Le pourcentage de clients chinois dans l'hôtel est :	... %
5.	La droite \mathcal{D} passe par les points A et B tels que A(0; 3) et B(4; 1). L'équation réduite de cette droite est :	$y = \dots$

Énoncé	Réponse										
<p>7. La courbe ci-après est la courbe représentative d'une fonction A définie sur $[-10 ; 10]$</p>  <p>À l'aide de cette courbe, compléter le tableau de signes :</p>	<table border="1" data-bbox="1026 306 1331 384"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>$A(x)$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	-3			5	$A(x)$				
x	-3			5							
$A(x)$											
<p>8. Tracer dans le repère ci-contre la droite passant par le point $A(1 ; 3)$ et de coefficient directeur -2.</p>											
<p>9. Un prix a augmenté de 20 %, le pourcentage de diminution pour retrouver le prix initial est :</p>	<p>..... %</p>										
<p>10. f est une fonction définie et dérivable sur \mathbb{R} d'expression $f(x) = 4x^3 + 5x^2 + x - 1$.</p>	<p>$f'(x) = \dots\dots\dots$</p>										

Mathématiques : PARTIE II**Calculatrice autorisée****Durée : 1 h 30****Cette partie est composée de trois exercices indépendants****Exercice 2 :****5 points**

La récupération du verre usagé est organisée dans une ville depuis de nombreuses années. La première année, 200 tonnes de verre ont été récupérées, puis, chaque année suivante, la quantité de verre récupérée a augmenté de 30 tonnes.

Pour tout entier naturel n , avec $n \geq 1$, on note u_n la quantité de verre, en tonne, récupérée la n -ième année. Ainsi, on a $u_1 = 200$.

1. Calculer u_2 .
2. Déterminer la nature et la raison de la suite (u_n) .
3. Quelle est la quantité de verre, en tonne, récupérée la dixième année?
4. Quelle quantité totale de verre, en tonne, a été récupérée lors des 10 premières années?
5. Écrire, en langage Python, une fonction qui permet de calculer le nombre de tonnes de verre usagé récupérées la n -ième année.

Exercice 3 :**5 points**

Un artisan fabrique des objets en bois d'olivier.

L'artisan estime que le coût de production mensuel, en euro, en fonction du nombre x d'objets fabriqués, est donné par la fonction C définie sur $[1; 30]$ par :

$$C(x) = x^2 + 60x + 121 \quad \text{avec } 1 \leq x \leq 30.$$

On rappelle que le coût moyen mensuel correspondant à la production de x objets est donné par la fonction f définie sur $[1; 30]$ par :

$$f(x) = \frac{C(x)}{x}.$$

1. Montrer que $f(x) = x + 60 + \frac{121}{x}$.
2. Pour tout réel x de $[1; 30]$, calculer $f'(x)$ où f' est la dérivée de la fonction f .
3. Dresser le tableau des variations de f sur $[1; 30]$.
4. Pour combien d'objets fabriqués le coût moyen mensuel est-il minimal?
5. Dans ce cas, quel est le coût de production mensuel?

Exercice 4 :**5 points**

Un magasin vend des appareils auditifs.

70 % des clients sont des personnes âgées de plus de 50 ans.

Parmi celles-ci, 75 % souffrent de problèmes d'audition aux deux oreilles.

Parmi les clients de 50 ans ou moins, 20 % souffrent d'un problème d'audition aux deux oreilles.

On choisit au hasard un dossier médical d'un des clients de ce magasin. Chaque dossier a la même probabilité d'être choisi.

Pour tout évènement E , on note \bar{E} son évènement contraire.

Si F est un évènement de probabilité non nulle, on note $p_F(E)$ la probabilité de E sachant F .

On note :

- A l'évènement : « le client est âgé de plus de 50 ans »;
- D l'évènement : « le client souffre de problème d'audition aux deux oreilles ».

1. En utilisant l'énoncé, donner $p_{\bar{A}}(D)$.
2. Construire un arbre pondéré de probabilités traduisant la situation.
3. Calculer la valeur exacte de la probabilité qu'un dossier choisi corresponde à un client de plus de 50 ans souffrant d'un problème d'audition aux deux oreilles.
4. Montrer que la probabilité d'obtenir un dossier d'un client souffrant des deux oreilles est égale à 0,585.
5. Le client ne souffrant pas des deux oreilles, calculer la probabilité qu'il soit âgé de plus de 50 ans.

On donnera le résultat sous forme de fraction irréductible.