

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

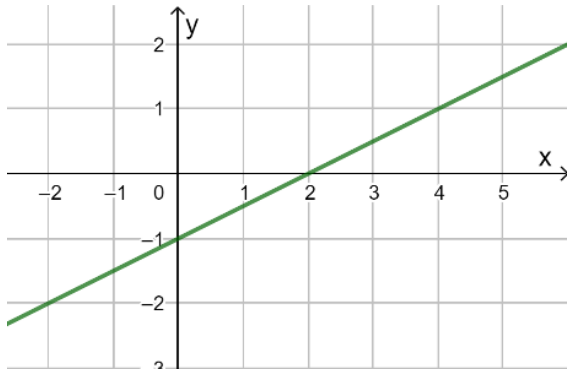
1.1

PARTIE 1

Sans Calculatrice

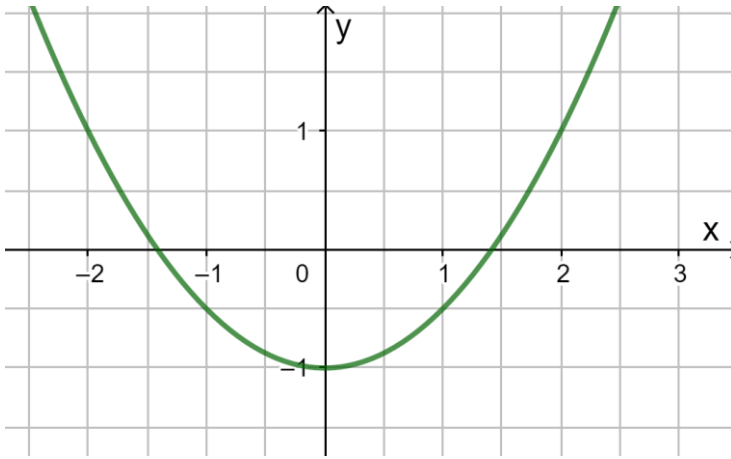
Durée : 20 minutes

EXERCICE 1 : Automatismes (5 points)

	Énoncé	Réponse
1.	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{3}{5} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	
2.	À quelle baisse globale correspondent deux baisses successives de 20% ?	
3.	Dans un repère orthonormal (O, I, J) du plan, on donne les points A(6 ; 13) et B(14 ; 25). Calculer le coefficient directeur de la droite (AB).	
4.	La droite D ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction affine g définie sur \mathbf{R} .  Déterminer l'équation réduite de D .	L'équation réduite de D est :
5.	Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation, $g(x) \geq 0$	L'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x) \geq 0$ est :

	Énoncé	Réponse
--	--------	---------



6.	Pour réserver un logement de vacances, je dois verser 40% du loyer, ce qui correspond à 340 euros. Quel est le montant en euros du loyer de ce logement ?	
7.	Si M est le point d'abscisse 1 situé sur la parabole d'équation $y = 3x^2 + 2$, alors les coordonnées du point M sont :	M(..... ;)
8.	On considère la fonction h, définie sur \mathbf{R} , représentée ci-dessous :  Répondre dans la colonne réponse par lecture graphique aux trois questions suivantes :	
	a. Déterminer $h(-1)$.	$h(-1) =$
9.	b. Déterminer le ou les antécédents de -1	
10.	c. Résoudre dans \mathbf{R} , l'inéquation $h(x) \leq 1$	

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE 2

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

Cette partie est composée de trois exercices indépendants

EXERCICE 2 (5 points)

On administre à un malade une dose de 6 mL d'un médicament par voie intraveineuse.

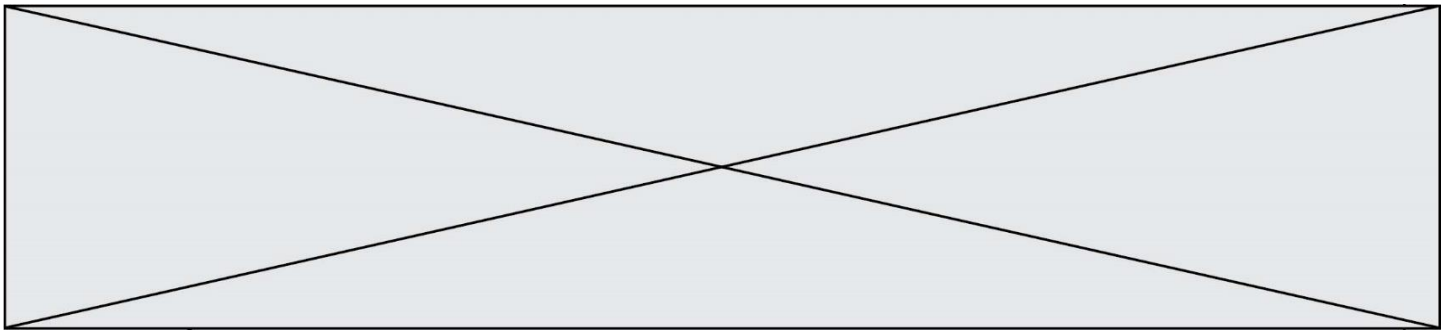
Ce médicament se diffuse instantanément et de façon homogène dans le sang.

On estime que le corps élimine 30% de ce médicament chaque heure.

Pour tout entier naturel n on note U_n la quantité, en mL, de médicament dans le sang n heures après l'injection.

On a donc $U_0 = 6$

1. Montrer que $U_1 = 4,2$, puis interpréter ce résultat par une phrase.
2. Montrer que la suite (U_n) est une suite géométrique ; préciser sa raison.
3. Indiquer, en le justifiant, le sens de variation de la suite (U_n) .
4. Quelle quantité du médicament reste-t-il dans le corps du malade 6 heures après l'injection ?
5. On considère que le médicament est éliminé lorsque la quantité présente dans le sang est inférieure à 0,1 mL.
Compléter le programme donné en **annexe** à remettre avec la copie afin qu'il retourne le nombre entier d'heures à partir duquel le médicament sera considéré comme éliminé.



EXERCICE 3 (5 points)

Une usine fabrique des pièces métalliques pour l'industrie automobile.

Chaque pièce peut présenter deux types de défaut : un défaut de forme ou un défaut de couleur.

Une pièce métallique est dite conforme lorsqu'elle ne présente aucun de ces deux défauts.

On prélève un échantillon de 250 pièces métalliques dans le stock parmi lesquelles :

- 6% des pièces présentent un défaut de forme.
- 20 pièces présentent un défaut de couleur dont la moitié présente aussi un défaut de forme.

1. Compléter, sans justification, le tableau croisé d'effectifs donné en **annexe** à remettre avec la copie.
2. On prélève au hasard une pièce dans l'échantillon. On suppose que toutes les pièces ont la même probabilité d'être choisie et on considère les événements :
 - F : la pièce présente un défaut de forme ;
 - C : la pièce présente un défaut de couleur.
 - a. Calculer la probabilité que la pièce soit conforme.
 - b. Calculer la probabilité que la pièce présente à la fois un défaut de couleur et un défaut de forme.
3. Le coût de fabrication d'une pièce métallique est de 180€.

Afin de ne pas mettre au rebut les pièces non conformes, il est possible de les réparer selon les tarifs ci-dessous :

- 30€ pour réparer une pièce présentant le seul défaut de couleur ;
- 50€ pour réparer une pièce présentant le seul défaut de forme ;
- 70€ pour réparer une pièce présentant les deux défauts.

On note X la variable aléatoire qui, à chaque pièce métallique prélevée, associe le coût de fabrication d'une pièce métallique, **avec les éventuelles réparations**.

- a. Compléter le tableau en **annexe**, donnant la loi de probabilité de X . La ligne x_i est celle des valeurs prises par X .
- b. En déduire le coût moyen de fabrication d'une pièce métallique.

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 : / /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

EXERCICE 4 (5 points)

Une entreprise peut produire et vendre entre 10 000 et 30 000 tablettes tactiles par mois.

On note x le nombre de milliers de tablettes produites et vendues chaque mois par l'entreprise, ainsi $x \in [10; 30]$.

Soit D la fonction définie sur $[10; 30]$ par $D(x) = -2,5x^2 + 115x - 1120$.

On admet que la fonction D modélise le résultat de l'entreprise, exprimé en milliers d'euros, c'est-à-dire le bénéfice réalisé par l'entreprise ou le déficit selon que le résultat est positif ou négatif.

1. a. Montrer que pour tout $x \in [10; 30]$, $D(x) = (35 - 2,5x)(x - 32)$
 b. Établir le tableau de signes de $D(x)$.
 c. En déduire les nombres de tablettes produites et vendues par l'entreprise qui lui permettent de réaliser un bénéfice.
2. L'entreprise souhaite optimiser sa production. On note D' la dérivée de la fonction. Ainsi $D'(x) = -5x + 115$.
 a. Étudier le signe $D'(x)$ sur $[10; 30]$.
 b. En déduire le tableau de variation de la fonction D et le nombre de tablettes que l'entreprise doit produire et vendre pour obtenir un bénéfice maximal.

