



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 I

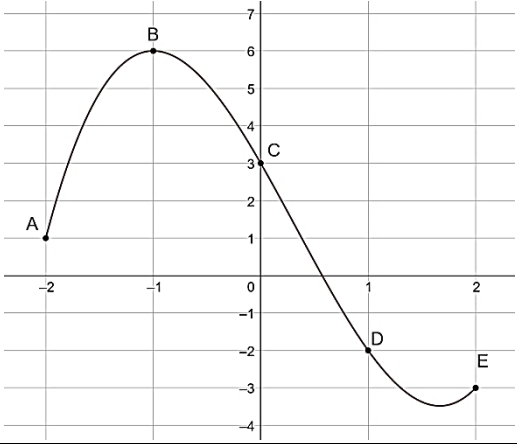
Durée : 20 minutes – Calculatrice Interdite

Automatisme (5 points) :

Cet exercice comporte dix questions. Pour chaque question, inscrire la réponse dans la colonne de droite. Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse								
1)	Diminuer la valeur A de 3% revient à multiplier A par :									
2)	Un article coûte 20 €. Le prix augmente de 10%. Après l'augmentation, l'article coûte :									
3)	Le taux d'évolution qui correspond à une augmentation de 10% suivie d'une diminution de 30% est :	 %								
4)	Donner l'écriture décimale de : $5,2 \times 10^2 + 3\,500 \times 10^{-2}$									
5)	L'ensemble des solutions de l'équation $x^2 = 36$ est :	$S = \dots$								
6)	La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -2x + 3$. Compléter le tableau de signes ci-contre.	<table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>....</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>$f(x)$</td><td colspan="3">0</td></tr></table>	x	$-\infty$		$+\infty$	$f(x)$	0		
x	$-\infty$		$+\infty$							
$f(x)$	0									



7)	La droite $\mathcal{D}$ a pour équation : $y = 2x + 1$ L'abscisse du point d'ordonnée -3 de cette droite est égale à :	
8)	Les points A, B, C, D et E de coordonnées entières appartiennent à la courbe $\mathcal{C}_f$	Le maximum de la fonction f sur $[-2; 2]$ est :
9)	représentative de la fonction f qui est définie sur l'intervalle $[-2; 2]$.	La droite (AC) a pour équation :
10)		Parmi les trois propositions ci-dessous, quelle est celle qui donne l'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geq -2$? • $[-2; 6]$ • $[-2; 1]$ • $[1; 2]$

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

Mathématiques : PARTIE II.

Calculatrice autorisée.

Cette partie se compose de trois exercices indépendants.

Exercice 2 : (5 points)

Dans un hôpital, une étude a été menée auprès de 300 patients souffrant d'une certaine maladie : ces patients peuvent se voir prescrire un médicament choisi entre deux médicaments que l'on notera A et B.

- 3 patients sur 5 ont pris le médicament A ; les autres ont pris le médicament B.
- 75 % de ceux qui ont pris le médicament A se sont déclarés soulagés par celui-ci.
- 90 % de ceux qui ont pris le médicament B se sont déclarés soulagés par celui-ci.

1. Justifier par un calcul les deux nombres soulignés dans le tableau ci-dessous.

Traitement \ Efficacité	Le patient est soulagé	Le patient n'est pas soulagé	Total
A	<u>135</u>		<u>180</u>
B			
Total			300

2. Reproduire et compléter le tableau précédent.

3. On choisit au hasard le dossier médical d'un des patients ayant participé à l'étude.

On note :

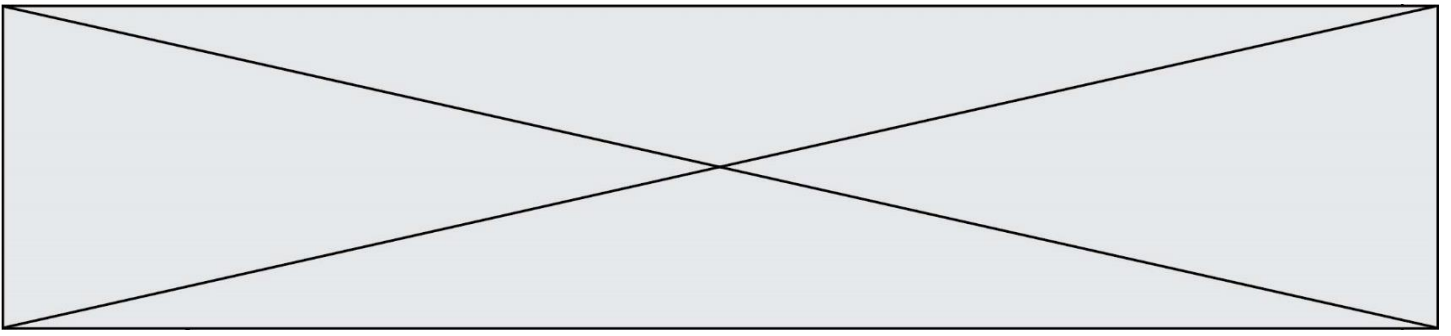
- A l'événement : « le patient a pris le médicament A » ;
- S l'événement : « le patient s'est déclaré soulagé par son traitement ».

Pour tout événement E , $\bar{E}$ désigne l'événement contraire de E et $P(E)$ la probabilité de l'événement E .

a. Calculer $P(\bar{S})$ et $P(A \cap \bar{S})$.

b. Calculer $P_S(A)$.

c. On choisit au hasard un des patients. Celui-ci déclare ne pas être soulagé par son traitement. Quelle est la probabilité que ce patient ait pris le médicament B ?



Exercice 3 : (5 points)

On considère trois suites (u_n) , (v_n) et (w_n) définies pour tout entier naturel n par :

- $u_0 = 800$ et pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = u_n + 20$
- $v_0 = 600$ et pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = 1,1v_n$.

1. Quelle est la nature de la suite (u_n) ? Donner sa raison.
2. Quelle est la nature de la suite (v_n) ? Donner sa raison.
3. John est à la recherche d'un nouvel appartement. Une agence de location lui propose deux appartements qui seront notés A et B dans la suite. Le loyer mensuel de chacun des appartements subit une augmentation tous les ans.

L'évolution du loyer mensuel de l'appartement A depuis 2019, exprimé en euros, est modélisée par la suite (u_n) et celle de l'appartement B par la suite (v_n) .

- a. Recopier et compléter la phrase suivante : « Tous les ans, le loyer mensuel de l'appartement A augmente de€ et celui de l'appartement B de ...% ».
- b. Compléter le script ci-dessous, écrit en Python, pour qu'à la fin de son exécution, la variable N contienne le nombre d'années écoulées depuis 2019 pour que le loyer mensuel de l'appartement A devienne strictement inférieur au loyer mensuel de l'appartement B .

```
U = 800
V = 600
N = 0
while V < U :
    U = ...
    V = ...
    N = ...
```

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

Exercice 4 : (5 points)

f désigne la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 480x + 5\,000$.

On note $\mathcal{C}_f$ la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthogonal du plan.

- Montrer que pour tout nombre réel x :

$$-2(x + 10)(x - 250) = f(x).$$

- Faire apparaître sur un schéma l'allure de la courbe $\mathcal{C}_f$ ainsi que l'axe de symétrie, le maximum et les points où la courbe coupe les axes du repère.
- On étudie dans cette question le nombre d'abeilles dans une ruche.

Le nombre d'abeilles dans cette ruche est modélisé par la fonction g définie sur l'intervalle $[0; 200]$ par :

$$g(x) = -2x^2 + 480x + 5000,$$

où x désigne le nombre de jours écoulés depuis le début de l'étude.

- Calculer le nombre d'abeilles au début de l'étude puis 100 jours après le début de l'étude.
- Déterminer le nombre de jours écoulés depuis le début de l'étude pour lequel le nombre d'abeilles est le même qu'à la fin de l'étude (c'est-à-dire après 200 jours).