



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

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse						
1)	<p>Une personne étudie l'évolution de sa cotisation annuelle pour l'assurance de sa voiture. Elle dispose des indices sur deux années.</p> <table border="1"><tr><td>Année</td><td>2016</td><td>2019</td></tr><tr><td>Indice</td><td>100</td><td>110,7</td></tr></table> <p>Quelle est l'évolution, en pourcentage, de la cotisation annuelle d'assurance entre 2016 et 2019 ?</p>	Année	2016	2019	Indice	100	110,7	
Année	2016	2019						
Indice	100	110,7						
2)	<p>Un article est soldé à 36 € après une réduction de 40 %. Quel était son prix avant les soldes ?</p>							
3)	<p>Compléter :</p>	$23\,000\text{ dm}^2 = \dots\dots\dots\text{ m}^2$						
4)	<p>Factoriser $(x - 4)(3x - 1) + (x - 4)^2$</p>							
5)	<p>Résoudre sur \mathbf{R} l'équation $4x + 6 = -4 - x$</p>							
6)	<p>Résoudre dans \mathbf{R} l'inéquation $\frac{1}{2}x - \frac{2}{3} > 0$</p>							



7)			<p>Les antécédents de 5 par f sont</p> <p>...</p>										
8)	<p>On considère une fonction f définie sur l'intervalle $[-5 ; 5]$ dont la représentation graphique est donnée ci-contre.</p> <p>Compléter les pointillés :</p>		<p>Le tableau de variations de f est</p> <p>...</p>										
9)	<p>Voici la répartition des enfants inscrits au centre aéré d'un groupement de communes en fonction de leur âge.</p> <table border="1" data-bbox="264 1379 962 1505"> <thead> <tr> <th>Ages</th> <th>[3 ;5[</th> <th>[5 ;7[</th> <th>[7 ;9[</th> <th>[9 ;11[</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Effectifs</td> <td>30</td> <td>65</td> <td>20</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		Ages	[3 ;5[[5 ;7[[7 ;9[[9 ;11[Effectifs	30	65	20	5	<p>Quelle est la proportion en pourcentage d'enfants âgés de moins de 5 ans ?</p> <p>.....</p>
Ages	[3 ;5[[5 ;7[[7 ;9[[9 ;11[
Effectifs	30	65	20	5									
10)			<p>Dans quel intervalle se trouve le 3^{ème} quartile de cette série statistique ?</p> <p>.....</p>										



Exercice 3 (5 points)

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0 ; 20]$ par $f(x) = -x^3 + 15x^2 + 72x - 100$.

- 1) Calculer $f(2)$.
- 2) On note f' la fonction dérivée de la fonction f . Calculer $f'(x)$ pour tout x dans l'intervalle $[0 ; 20]$.
- 3) Montrer que pour tout x dans l'intervalle $[0 ; 20]$, $f'(x) = -3(x - 12)(x + 2)$.
- 4) Étudier le signe de $f'(x)$ puis dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 20]$.
- 5) Déterminer le maximum de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 20]$.

Exercice 4 (5 points)

Jean-Baptiste a reçu 10 000 € en héritage, qu'il veut placer. Le banquier lui propose deux placements.

- 1) Le premier placement est un placement à intérêts simples au taux annuel de 4 %. Cela signifie que, chaque année, le capital est augmenté du même intérêt égal à celui de la 1^{ère} année de placement.
On pose $U_0 = 10000$ et on note U_n le capital en euros acquis au bout de n années.
 - a. Calculer U_1 .
 - b. Justifier que la suite (U_n) est une suite arithmétique dont on donnera le premier terme et la raison.
- 2) Le second placement est un placement au taux annuel de 3,5 % à intérêts composés. Cela signifie que, chaque année, le capital acquis est augmenté de 3,5 % par rapport à celui de l'année précédente.
On pose $V_0 = 10000$ et on note V_n le capital en euros acquis au bout de n années.
 - a. Calculer V_1 .
 - b. Justifier que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on donnera le premier terme et la raison.
- 3) *Dans cette question, toute trace de recherche sera prise en compte dans la notation.*
Si Jean-Baptiste décide de placer ses 10 000 € pendant 10 ans, quel sera le placement le plus intéressant ? Justifier.

