





Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



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 <math>(x - 4)(3x - 1) + (x - 4)^2</math></p>							
5)	<p>Résoudre sur <math>\mathbf{R}</math> l'équation <math>4x + 6 = -4 - x</math></p>							
6)	<p>Résoudre dans <math>\mathbf{R}</math> l'inéquation <math>\frac{1}{2}x - \frac{2}{3} &gt; 0</math></p>							



7)			<p>Les antécédents de 5 par <math>f</math> sont</p> <p>...</p>									
8)	<p>On considère une fonction <math>f</math> définie sur l'intervalle <math>[-5 ; 5]</math> dont la représentation graphique est donnée ci-contre.</p> <p>Compléter les pointillés :</p>		<p>Le tableau de variations de <math>f</math> 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"> <tr> <td>Ages</td> <td>[3 ;5[</td> <td>[5 ;7[</td> <td>[7 ;9[</td> <td>[9 ;11[</td> </tr> <tr> <td>Effectifs</td> <td>30</td> <td>65</td> <td>20</td> <td>5</td> </tr> </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<sup>ème</sup> quartile de cette série statistique ?</p> <p>.....</p>										

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

## PARTIE II

*Calculatrice autorisée.*

*Cette partie est composée de trois exercices indépendants.*

### Exercice 2 (5 points)

On interroge les 1200 élèves d'un lycée sur leur pratique d'activités extra-scolaires.

- 20 % d'entre eux pratiquent une activité culturelle ;
- 65 % d'entre eux pratiquent une activité sportive ;
- Parmi les élèves qui pratiquent une activité culturelle, 180 pratiquent aussi une activité sportive.

1) Compléter le tableau croisé d'effectifs fourni **en annexe à rendre avec la copie.**

On choisit au hasard un élève de ce lycée. On admet que chaque élève a la même probabilité d'être choisi.

On note les événements suivants :

C : « L'élève pratique une activité culturelle »,

S : « L'élève pratique une activité sportive ».

- 2) Définir par une phrase l'événement  $C \cap S$  puis calculer sa probabilité.
- 3) Sachant que l'élève pratique une activité sportive, calculer la probabilité qu'il pratique aussi une activité culturelle. Arrondir le résultat au centième.

On choisit au hasard trois élèves de ce lycée de manière indépendante.

On note  $A$  l'événement « L'élève pratique une activité culturelle et une activité sportive » et on note  $\bar{A}$  l'événement contraire de l'événement  $A$ .

- 4) Compléter l'arbre de probabilité qui modélise cette situation, fourni en annexe.
- 5) Calculer la probabilité d'avoir lors de ce tirage uniquement deux élèves pratiquant à la fois une activité culturelle et une activité sportive.



### 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<sup>ère</sup> 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.

