

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

# MATHEMATIQUES PARTIE I

Automatismes (5 points) :

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

## Exercice 1

	Énoncé	Réponse
1)	Le prix d'un article est diminué de 15%. Par quel coefficient le prix de cet article est-il multiplié pour obtenir le prix réduit ?	
2)	Quel est le taux d'évolution qui correspond à un coefficient multiplicateur de 1,075 ?	
3)	Le prix d'un article toutes taxes comprises (TTC) est de 240€. La taxe sur la valeur ajoutée (TVA) est de 20%. Déterminer le prix hors taxe (HT) c'est-à-dire le prix avant l'application de la TVA.	
4)	Un prix a augmenté de 100%. Quel taux d'évolution doit-on utiliser pour retrouver sa valeur initiale ?	
5)	Quel est le taux d'évolution global après une hausse de 20% suivie d'une baisse de 10 % ?	
6)	Résoudre dans IR l'équation $7 - 4x = 2x - 5$ .	
7)	Résoudre dans IR l'équation $x^2 = 144$ .	
8)	Résoudre l'inéquation $6x + 7 \leq 10$ et donner l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.	
9)	Donner le tableau de signe de l'expression $-5x + 1$ .	
10)	Sur quel intervalle ou réunion d'intervalles l'expression $x(x - 1)$ est-elle positive ?	





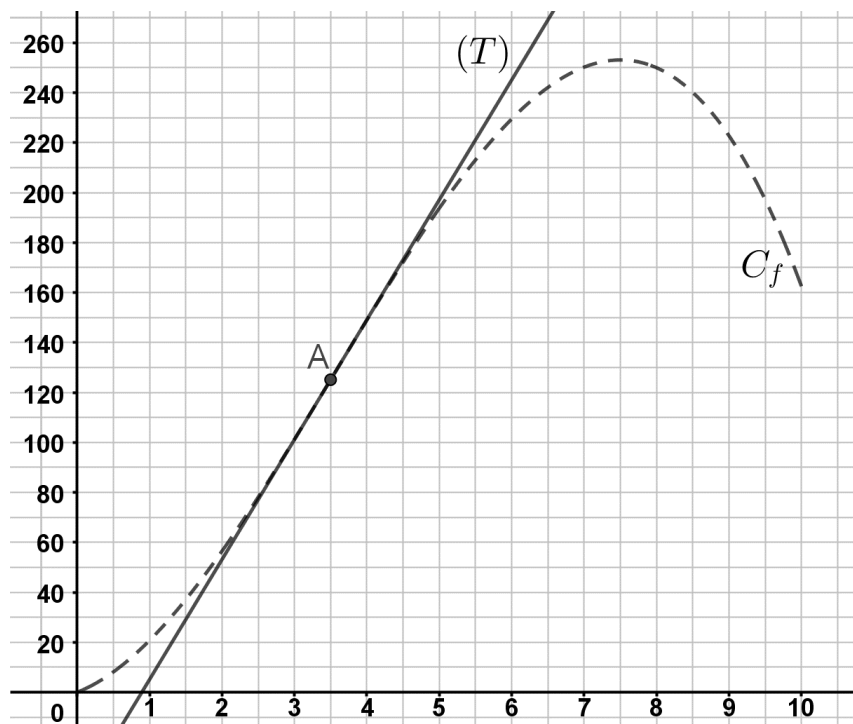


### Exercice 3 (5 points)

Lors d'une épidémie de grippe, on a étudié pendant dix semaines l'évolution du nombre d'individus malades dans la population d'une ville.

Des relevés statistiques ont permis de mettre en évidence une courbe de tendance, à l'aide d'un tableur.

On admet que le nombre de malades (exprimé en milliers) au bout de  $x$  semaines écoulées depuis le début de la maladie, est modélisé par une fonction  $f$  définie et dérivable sur  $[0 ; 10]$  dont on donne la courbe représentative  $C_f$  ci-dessous.



1. On considère que la situation est grave lorsque le nombre de malades est d'au moins 190 000. Avec la précision permise par le graphique, pendant combien de semaines cela arrive-t-il ?
2. A est le point de la courbe  $C_f$  d'abscisse 3,5 et la droite  $(T)$  est la tangente à  $C_f$  au point A.  
Déterminer graphiquement  $f'(3,5)$  où  $f'$  est la fonction dérivée de  $f$ .
3. Le nombre  $f'(x)$  représente la vitesse d'évolution de la maladie,  $x$  semaines après l'apparition des premiers cas.

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 :  /  /



1.1

a. Déterminer graphiquement avec la précision que permet le schéma, le nombre maximal de malades sur la période des 10 semaines observées et le moment où il est atteint.

Que peut-on dire alors de la vitesse d'évolution de la maladie ?

b. Déterminer graphiquement à quel moment de l'épidémie la maladie progresse le plus vite.

4. La fonction  $f$  est définie et dérivable pour tout  $x$  dans l'intervalle  $[0 ; 10]$  par :

$$f(x) = -x^3 + 10,5x^2 + 11,25x$$

Calculer  $f'(x)$  pour tout  $x$  dans l'intervalle  $[0 ; 10]$  et préciser la réponse donnée à la question 2.

#### Exercice 4 (5 points)

Le bureau des élèves d'une université (BDE) s'occupe d'organiser les activités extra-scolaires des étudiants.

L'an passé, le BDE d'Aix-Marseille proposait aux étudiants des séjours en France ( $F$ ) ou à l'étranger ( $E$ ), d'une durée d'un week-end ( $W$ ) ou d'une semaine ( $S$ ). 540 étudiants ont ainsi pu bénéficier d'un séjour. Sur l'ensemble des séjours deux tiers ont lieu à l'étranger.

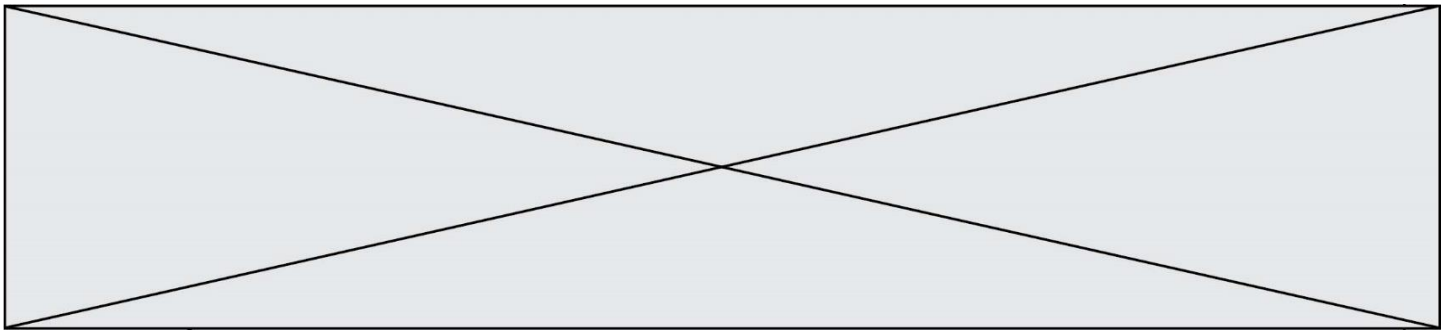
De plus, on a observé que :

- Parmi les séjours à l'étranger, 75% étaient d'une durée d'une semaine.
- Parmi les séjours en France, 65% étaient d'une durée d'un week-end.

1. Calculer le nombre de séjours à l'étranger.
2. Recopier et compléter le tableau ci-dessous par les effectifs.

Tableau 1	$W$	$S$	Total
$F$			
$E$			360
Total			540

3. Calculer la fréquence des séjours en France parmi les séjours d'un week-end.



4. Cette année, les propositions du BDE s'élargissent aux séjours d'un mois (*M*). Elles sont résumées dans la feuille de calcul ci-dessous. Le BDE a complété par le tableau des fréquences conditionnelles en colonnes (page A7:D10).

	A	B	C	D	E	
1		W	S	M	total	
2	F	120	40	20	180	
3	E	70	250	90	410	
4	total	190	290	110	590	
5						
6	<b>Fréquences conditionnelles en colonnes</b>					
7		W	S	M		
8	F	63,2%	13,8%	18,2%		
9	E	36,8%	86,2%	81,8%		
10		100,0%	100,0%	100,0%		

- Interpréter la valeur 86,2 % écrit dans la cellule C9.
- Quelle formule a-t-on saisi dans la cellule B8 et recopier dans la plage B8:B10 pour remplir le tableau ?