

SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES

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

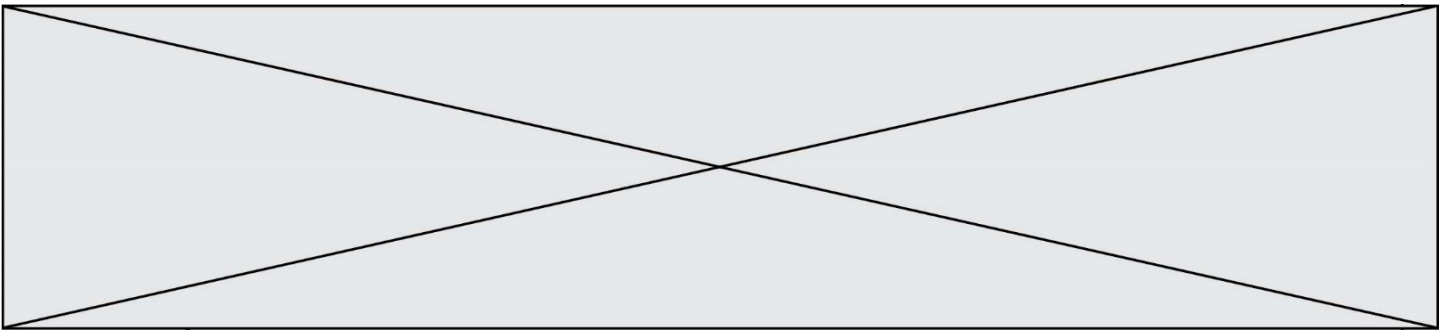
PARTIE I-Exercice 1

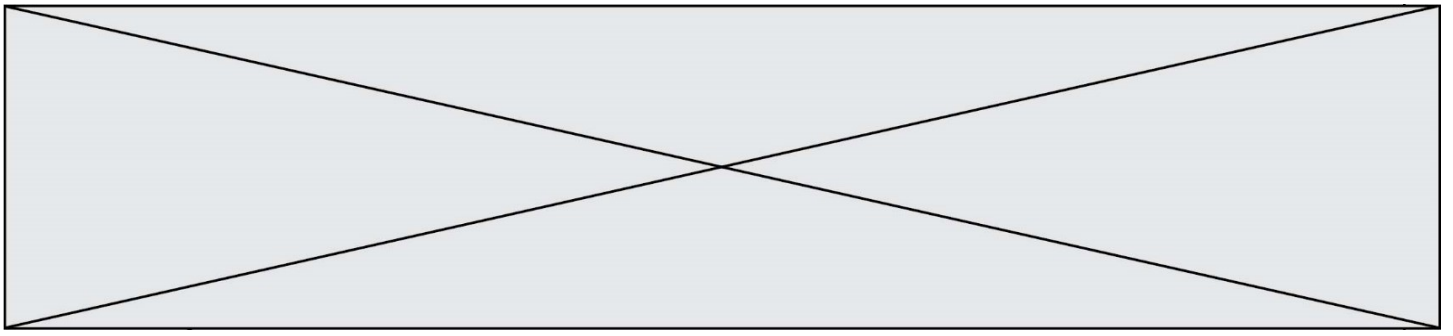
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Automatismes (5 points)

	Énoncé	Réponse
1)	En vingt-quatre heures, la température extérieure est passée de 32°C à 24°C. Calculer le pourcentage d'évolution entre ces deux températures.	
2)	Le prix d'un article initialement fixé à 40 € subit une augmentation de 10 %. Quel est son nouveau prix ?	
3)	Compléter : « Augmenter de 80 % revient à multiplier par »
4)	Après une augmentation de 60 %, un produit coûte 160 €. Quel était son prix initial avant augmentation ?	
5)	Compléter : « Multiplier par 0,75 revient à diminuer de... % »
6)	Compléter : « Une augmentation de 10 % suivie d'une diminution de 10 % correspond à une diminution de % »
7)	Quel est le taux d'évolution réciproque d'une baisse de 50 % ?	
8)	Citer deux solutions entières de l'inéquation $5x + 2 < 7$ et
9)	Étudier le signe de l'expression $-4x + 10$ en fonction de x sur $[0 ; 6]$.	
10)	Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $x^2 = 17$.	





EXERCICE 3 (5 points)

Une épidémie a frappé les habitants d'une ville. On s'intéresse à la progression de cette épidémie en fonction du temps.

On peut modéliser cette évolution à l'aide d'une fonction g définie et dérivable sur $[0 ; 30]$ par

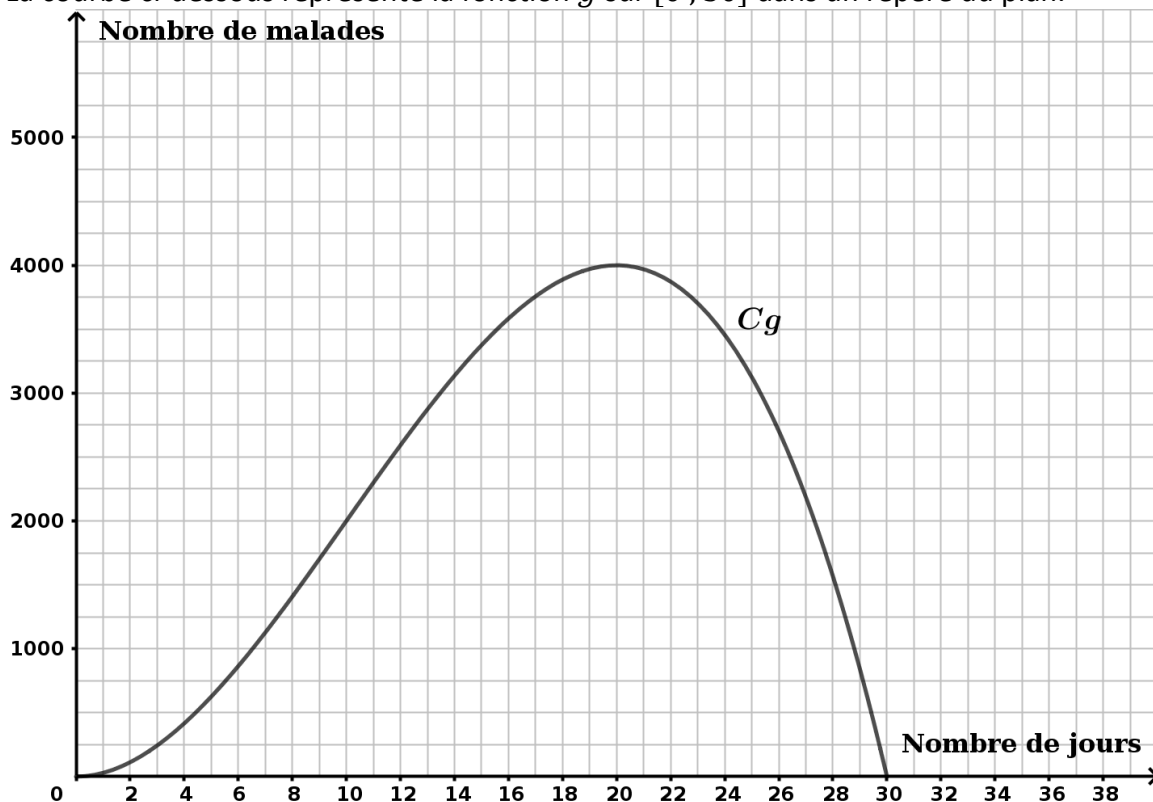
$$g(t) = -t^3 + 30t^2$$

où $g(t)$ le nombre de malades lié à l'épidémie au cours du temps t exprimé en heures.

On note g' la fonction dérivée de g sur $[0 ; 30]$.

- 1) Vérifier que pour tout réel t de $[0 ; 30]$, on a : $g'(t) = -3t(t - 20)$.
- 2) Étudier le signe de g' sur $[0 ; 30]$.
- 3) En déduire les variations de g sur $[0 ; 30]$.

La courbe ci-dessous représente la fonction g sur $[0 ; 30]$ dans un repère du plan.



4) Avec la précision permise par le graphique, déterminer le nombre de jours durant lesquels le nombre de malades est supérieur ou égal à 25 % du pic de l'épidémie.

5) Interpréter l'évolution des valeurs suivantes dans le contexte de l'expansion de l'épidémie

$$g'(12) = 288, g'(18) = 108 \text{ et } g'(20) = 0.$$

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

EXERCICE 4 (5 points)

Le tableau d'effectifs ci-dessous indique la répartition des personnes blessées suite à un accident de vélo en France métropolitaine en 2008 en fonction de leur classe d'âge :

	A	B	C	D
1	Âge	Personnes blessées hospitalisées	Personnes blessées non hospitalisées	Total
2	0-14 ans	275	383	
3	15-24 ans	245	611	
4	25-44 ans	337	96	
5	45-64 ans	458	669	
6	65 ans ou plus	224	219	
7	Total	1539	2847	
8	Pourcentage			

Source :

Dans toute la suite de l'exercice, une personne blessée désigne une personne blessée suite à un accident de vélo en France métropolitaine en 2008.

- 1) Quelle formule saisie dans la cellule D2 puis étirée jusqu'à la cellule D7, permettrait de calculer le nombre de personnes blessées pour chaque classe d'âge proposée ?
- 2) On suppose que les cellules de D2 à D7 sont complétées. Indiquer une formule à saisir dans la cellule B8, pour déterminer le pourcentage de personnes blessées hospitalisées parmi l'ensemble des personnes blessées.
- 3) Les accidents sont considérés comme graves lorsque les personnes blessées sont hospitalisées. Un article affirme : « En 2008, la gravité des accidents cyclistes augmente avec l'âge dès que celui-ci dépasse 25 ans. » Cette affirmation est-elle vraie au regard des données de l'énoncé ? Justifier votre réponse.

Dans les questions 4) et 5), on arrondira les résultats à 0,01.

On contacte au hasard une personne blessée.

On définit les évènements suivants :

H : « La personne contactée a été hospitalisée. »

B : « La personne contactée a 45 ans ou plus. »

- 4) Calculer la probabilité de l'évènement $H \cap B$.
- 5) Calculer la probabilité que la personne contactée soit âgée de 45 ans ou plus sachant qu'elle a été hospitalisée.