

TRAINING!

2021-2022

SUJET

PREMIÈRE
TECHNOLOGIQUE

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

Séries technologiques : classe de première

Épreuve commune de contrôle continu : Mathématiques

PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur

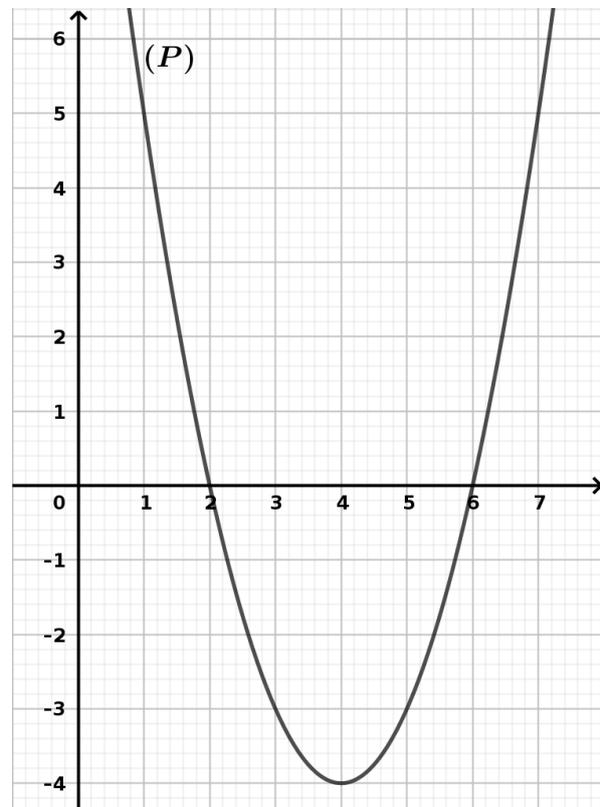
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

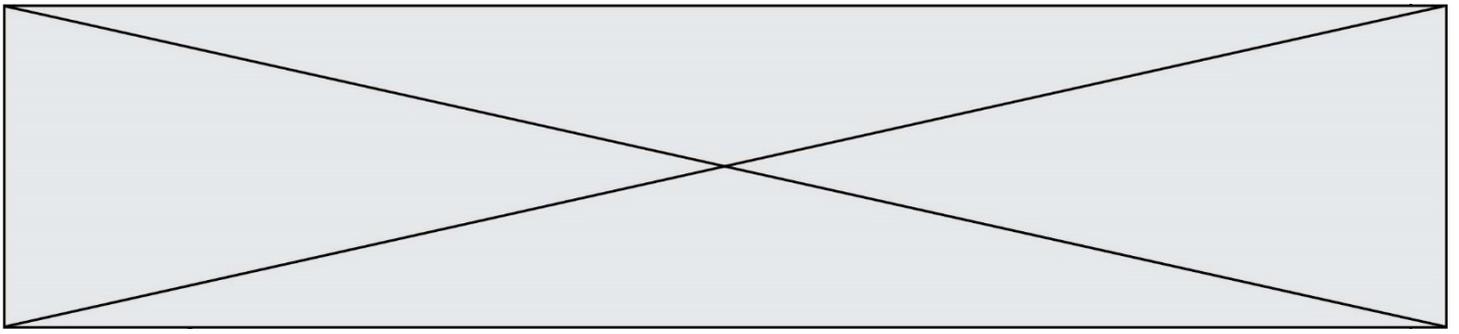
EXERCICE 2 (5 points)

On considère une fonction polynôme du second degré f définie sur \mathbb{R} .

Dans un repère du plan, la courbe représentative (P) de la fonction f passe par les points de coordonnées respectives $(2 ; 0)$ et $(6 ; 0)$. Ci-dessous, on visualise une partie de la courbe (P).

- 1) Quelle est la nature de la courbe (P) ?
- 2) Par lecture graphique, peut-on envisager que la fonction f admette un minimum sur \mathbb{R} ? Si oui, quelle semble être sa valeur et en quel réel semble-t-il être atteint ?
- 3) Déterminer les réels x_1 et x_2 tels que pour tout réel x , $f(x)$ est égal à $(x - x_1)(x - x_2)$.
- 4) Justifier par le calcul vos réponses à la question 2).
- 5) Le point A de coordonnées $(10 ; 31)$ appartient-il à la courbe (P) ?





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

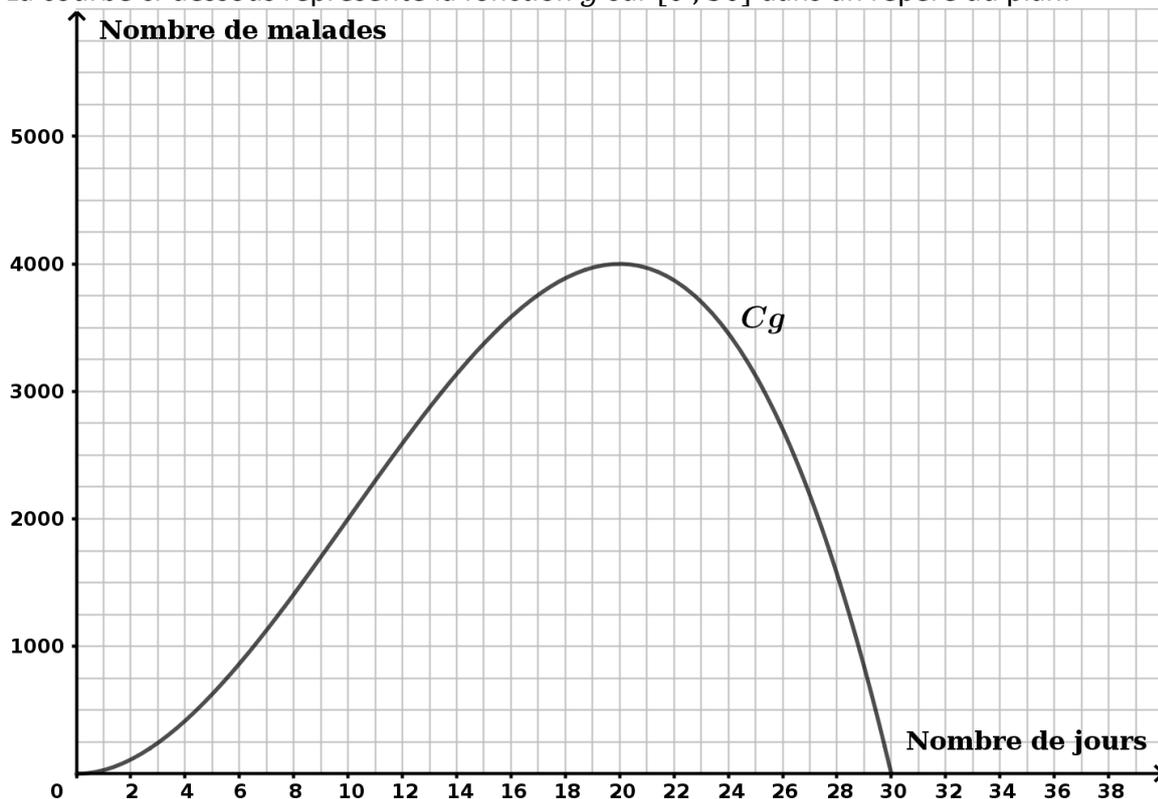
$$g(t) = -t^3 + 30t^2$$

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 : / /



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.