

# SUJET

## 2020-2021

# 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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

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 $x^2 = 17$ .	



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

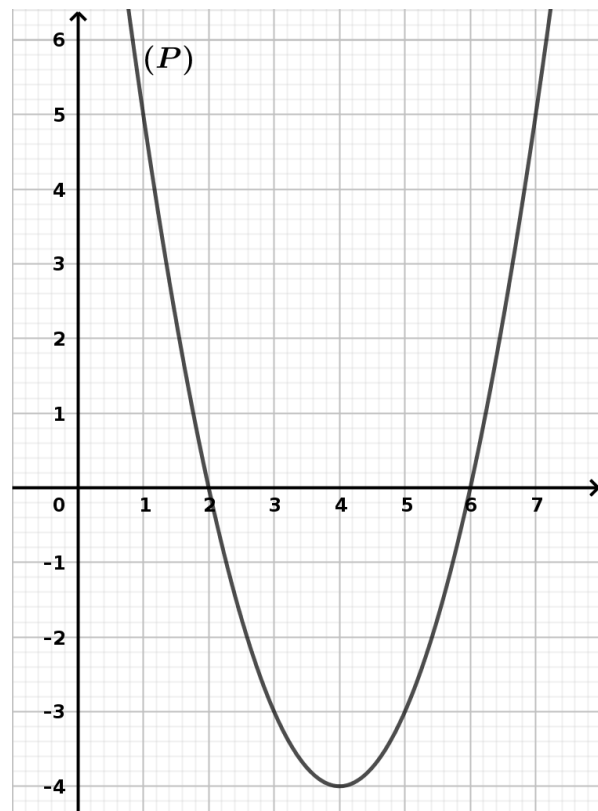
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

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

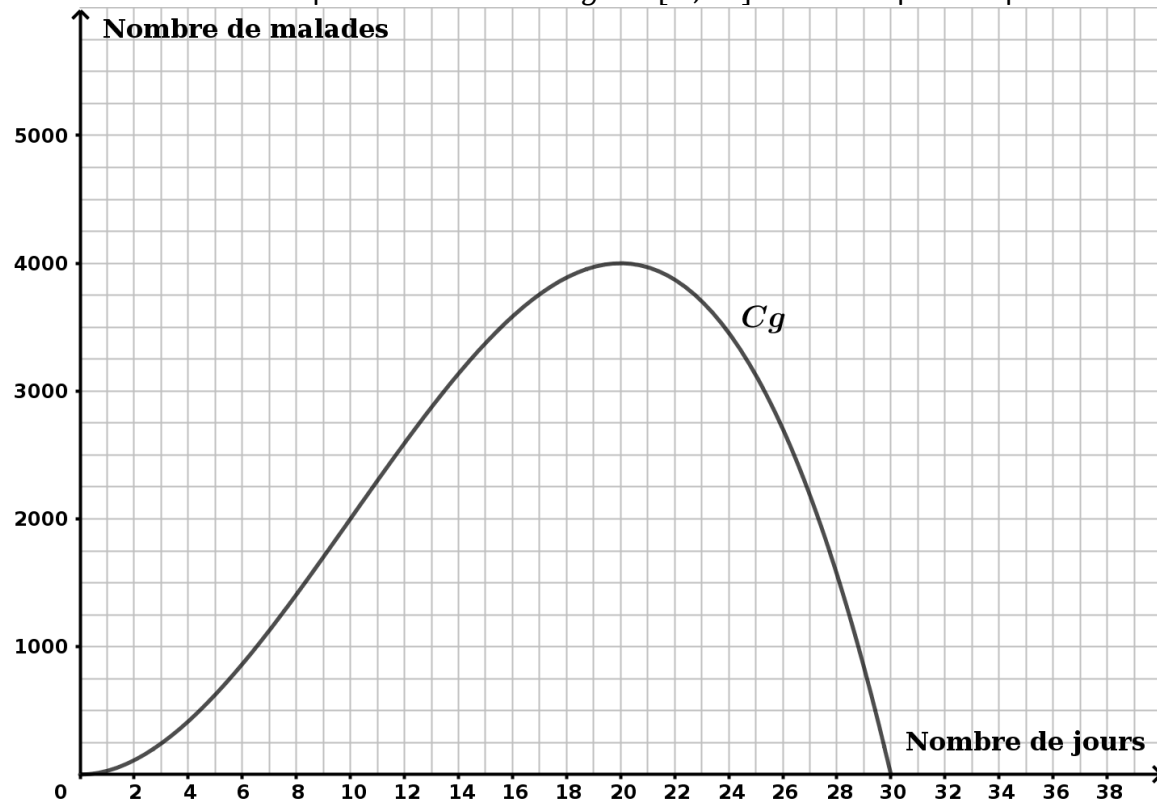
$$g(t) = -t^3 + 30t^2$$

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 :  /  /

 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.