

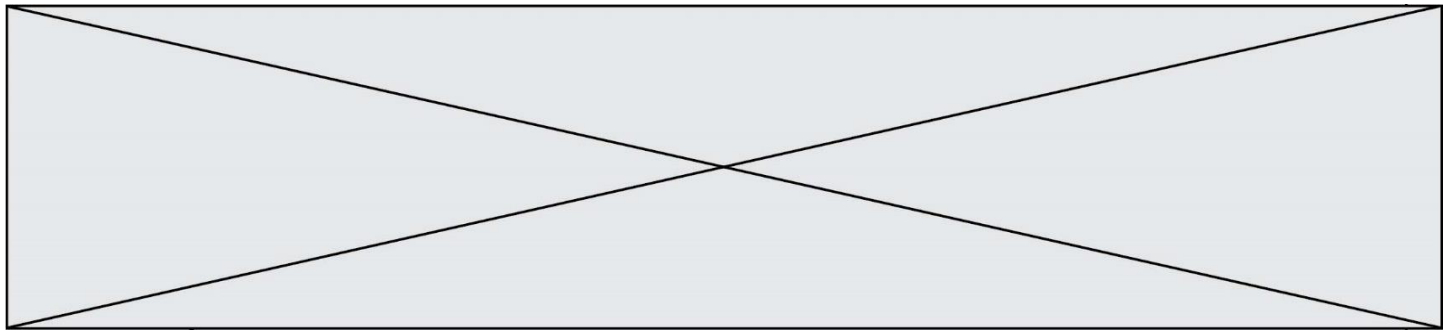
SUJET

2019-2020

MATHÉMATIQUES

Première Technologique

ÉVALUATIONS COMMUNES



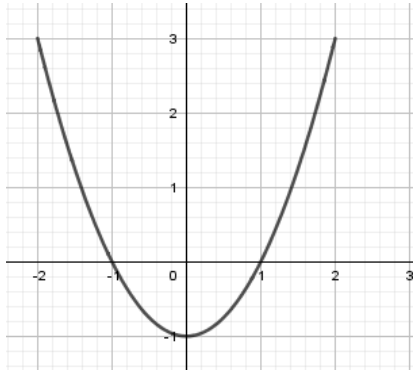
PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

	Énoncé	Réponse
1)	Quelle est l'écriture décimale de $3,32 \times 10^{-2}$?	
2)	Comparer les fractions $\frac{17}{8}$ et $\frac{17}{7}$	
3)	Voici la courbe représentative de la fonction f définie sur l'intervalle $[-2 ; 2]$:	Le tableau de signes de cette fonction est :
4)		Le tableau de variations de cette fonction est :
5)		Les solutions de l'équation $f(x) = 3$ sont :
6)	Donner les solutions dans \mathbf{R} de l'inéquation suivante : $x + 5 \geq 2x + 4$	
7)	Calculer 40 % de 80	
8)	Une batterie de smartphone a une charge $q = 2000$ mA h. L'intensité de l'appareil est $I = 200$ mA. On note t la durée en heure que peut tenir cette batterie. Sachant que $q = I \times t$, calculer t .	
9)	Dresser le tableau de signes de $3x(6 - 2x)$	
10)	Donner le coefficient multiplicateur correspondant au taux d'évolution de -35%	

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 II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

Axel et Anna sont jumeaux et ont eu 13 ans le 1^{er} mars 2019. Leurs parents ont alors décidé de leur donner de l'argent de poche chaque premier jour du mois.

Ils ont donné à Axel 5 euros le 1^{er} mars 2019 puis ont augmenté le montant de 1 euro chaque mois. Ainsi, ils lui ont versé 6 euros le 1^{er} avril 2019.

- On modélise le montant de l'argent de poche reçu par Axel par une suite u où $u(n)$ représente le montant reçu le premier jour du n -ième mois après mars 2019 pour tout entier n naturel. Ainsi $u(0) = 5$ et $u(1) = 6$.
Exprimer $u(n + 1)$ en fonction de $u(n)$.

Pour Anna, ils ont donné 5 euros le 1^{er} mars 2019 puis ont augmenté de 10%, chaque premier jour du mois, le montant versé le mois précédent.

- Calculer le montant reçu par Anna le 1^{er} avril 2019.
- On modélise le montant reçu par Anna par une suite v où $v(n)$ représente le montant reçu par Anna le premier jour du n -ième mois après mars 2019, pour tout entier n naturel. Ainsi $v(0) = 5$ et $v(1) = 5,5$.
Quelle est la nature de la suite v ? Préciser sa raison.
- Anna veut avoir une idée de l'évolution de son argent de poche par rapport à celui d'Axel. Pour cela, elle remplit une feuille de calcul comme celle, incomplète, donnée ci-dessous :

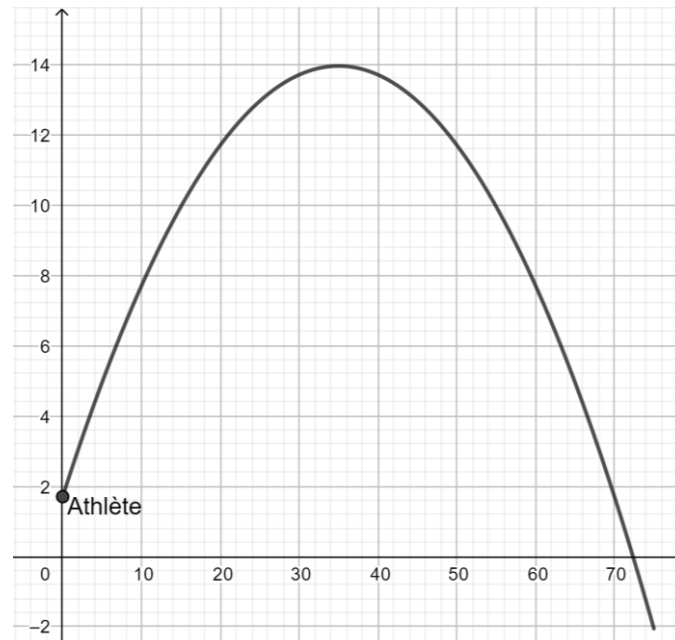
	A	B	C	D	...	N	O	P	Q	R	S
1	n	0	1	2	...	12	13	14	15		
2	$u(n)$	5	6		...	17	18				
3	$v(n)$	5	5,5		...	15,7	17,3				

- Quelle formule, destinée à être recopiée vers la droite, peut-on saisir dans la cellule C3 pour obtenir les valeurs de la suite v ?
- Pensez-vous que le montant mensuel de l'argent de poche d'Anna dépassera celui d'Axel avant leurs 15 ans ? Justifier.



Exercice 3 (5 points)

Le 13 septembre 2008, Barbora Špotáková établissait le nouveau record du monde féminin du lancer du javelot avec 72,28 m. L'entraîneur d'une jeune lanceuse pense qu'en modifiant le geste du lancer, la trajectoire du javelot peut être en partie modélisée par la fonction f définie sur $[0 ; 75]$ par $f(x) = -0,01x^2 + 0,7x + 1,7$. Sa représentation graphique est fournie ci-dessous.



1. Par lecture graphique, estimer le nombre de mètres parcourus en abscisse par le javelot pendant le temps où sa hauteur reste supérieure à 10 m.
2. Déterminer $f'(x)$.
3. En déduire le tableau de variations de f .
4. Dans le stade où aura lieu la prochaine compétition internationale, le javelot ne doit pas monter à plus de 14 m de hauteur sous peine de subir un vent pouvant perturber son vol. La trajectoire prévue permet-elle d'éviter ce problème ? Justifier.
5. Calculer $f(72,28)$. Cette trajectoire, si elle se confirme, permettra-t-elle de battre l'actuel record du monde ? Justifier.

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)

Julie propose un jeu à son frère Adam. Elle a mis 3 jetons dans un sac : un bleu, un vert et un rouge. Adam doit tirer au hasard deux fois de suite un jeton du sac en remettant dans le sac le premier jeton tiré avant d'effectuer le second tirage.

- Si les deux jetons tirés sont verts, Adam gagne 30 points.
- Sinon, il perd 3 points.

1. Quelle est la probabilité de tirer le jeton vert au 1^{er} tirage ?
2. Représenter par un arbre de probabilité l'expérience aléatoire correspondant au tirage de ces deux jetons.
3. On appelle X la variable aléatoire qui donne le nombre de points marqués par Adam lorsqu'il joue une fois à ce jeu, en comptant négativement les points lorsqu'il perd.
 - a. Donner la loi de probabilité de X .
 - b. Calculer l'espérance de X .

Julie modifie les règles afin de jouer à un deuxième jeu :

- Si les deux jetons tirés sont identiques, Adam gagne 9 points ;
- Sinon, il perd 3 points.

On appelle Y la variable aléatoire qui donne le nombre de points marqués par Adam lorsqu'il joue une fois à ce deuxième jeu. On admet que la loi de probabilité de Y est donnée par le tableau suivant :

Valeurs k de Y	9	-3
$P(Y = k)$	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$

4. Adam affirme qu'il gagnera globalement plus de points en jouant souvent au premier jeu plutôt qu'au deuxième. Que pensez-vous de son affirmation ? Justifier.