

# 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 :  /  /




1.1

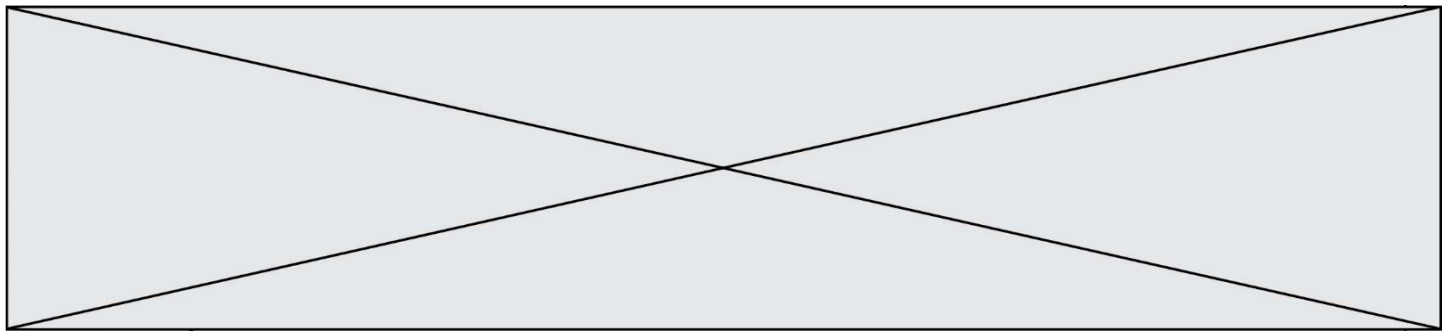
## PARTIE I – Exercice 1

**Automatismes (5 points)**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

	Énoncé	Réponse
1.	Augmenter de 0,1% revient à multiplier par :	
2.	Après une baisse de 20 %, par quel nombre faut-il multiplier le résultat pour revenir à la valeur initiale ?	
3.	Le prix d'un article passe de 5€ à 4,20€. Quel est le pourcentage de réduction ?	
4.	 Voici l'étiquette d'un article en magasin. Calculer le taux de réduction global.	
5.	L'indice des prix en octobre 2018 est de 103,7 contre 98,8 en 2014, base 100 en 2015.	a.
	a. Indiquer le taux d'évolution de 2015 à 2018.	
6.	b. Interpréter l'indice 98,8.	b.



	Énoncé	Réponse
7.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'inéquation $2x - 4 \geq \frac{1}{2}x + 1$	
8.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $-5x(-3x + 2) = 0$	
9.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $0,07x = 0,08x + 2,3$	
10.	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $x^2 - 1 = -\frac{5}{4}$	

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 <small>Liberté • Égalité • Fraternité</small> <small>RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

## PARTIE II

Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

### EXERCICE 2 ( 5 points)

ABCDEFGH est un cube d'arête 4 cm. I et K sont les milieux respectifs des arêtes [AD] et [DH] et J appartient à l'arête [BC] tel que  $BJ = 1$  cm.

- On appelle M le point d'intersection de la droite (IJ) et du plan (DCG) et N le point d'intersection de la droite (IK) et du plan (EGH). Placer, sur la figure donnée en **annexe 1 à remettre avec la copie**, les points M et N.
- Tracer, sur cette même figure en **annexe 1**, la section du cube par le plan (IJK).  
On laissera les traits de construction apparents et on repassera en couleur le dessin fini de la section.
- Calculer la longueur IK.

On s'intéresse maintenant au solide composé du cube ABCDEFGH d'arête 4cm et de la pyramide CDHGS à base carrée. D est le milieu de [AS] et les triangles DCS et HDS sont rectangles en D.

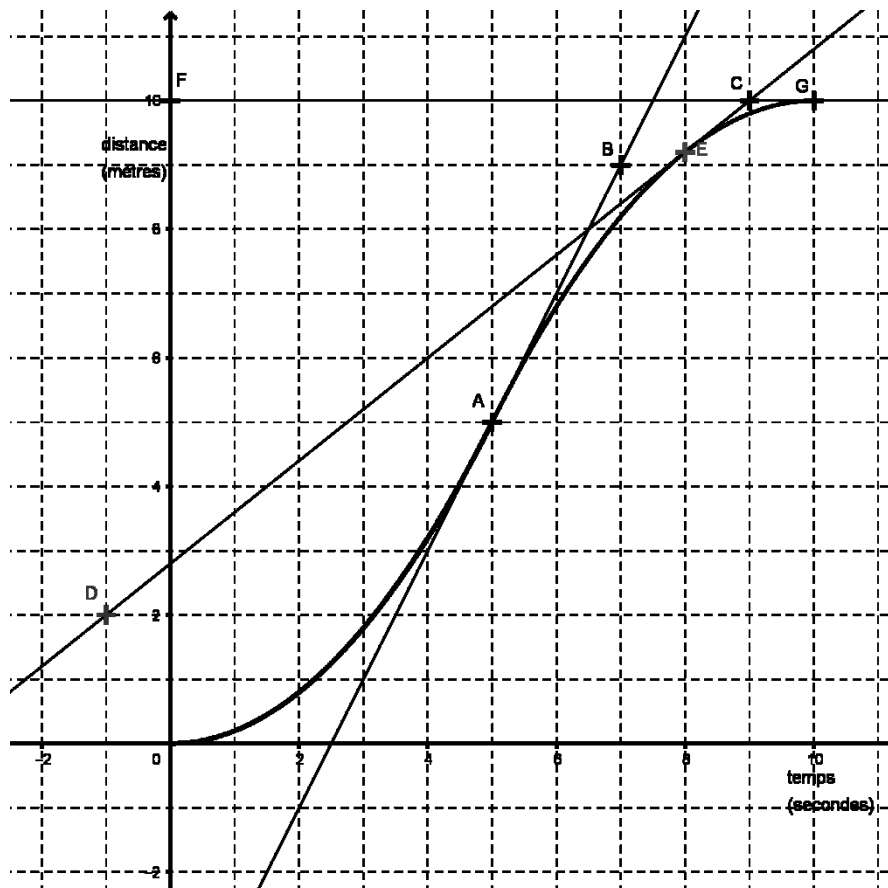
D' est le point du plan (AEF) représenté en **annexe 2**. Si l'on considère la projection sur le plan (AEF) parallèlement à la droite (DD'), on dira que le segment [AD'] représente alors l'ombre au soleil du segment [AD].

- Construire sur l'**annexe 2** à remettre avec la copie, les points C', G', H' et S' projetés respectifs des points C, G, H et S sur le plan (AEF) parallèlement à (DD') puis dessiner en couleur le « contour » de l'ombre au soleil du solide.  
On laissera les traits de construction apparents.
- Soit M le point d'intersection des droites (AB) et (SC). Calculer la longueur AM en justifiant votre réponse.



### EXERCICE 3 (5 points)

On s'intéresse à un levier mécanique utilisé dans une usine. Celui-ci parcourt une distance de 10 mètres en 10 secondes mais pas à vitesse constante. On note  $d(t)$  la distance en mètre parcourue par le levier, en fonction du temps  $t$  exprimé en seconde avec  $t$  appartenant à l'intervalle  $[0, 10]$ . On suppose que la fonction  $d$  est dérivable sur l'intervalle  $[0, 10]$ , on notera  $d'$  sa fonction dérivée. On donne ci-dessous la courbe représentative de  $d$  dans un repère orthonormé qui passe par les points  $A(5 ; 5)$ ,  $E(8 ; 9,2)$ , et  $G(10 ; 10)$ .



On a également placé sur le graphique les points  $B(7 ; 9)$ ,  $C(9 ; 10)$ ,  $D(-1 ; 2)$ , et  $F(0 ; 10)$ .

La droite  $(AB)$  est la tangente à la courbe au point  $A$  ; la droite  $(CD)$  est la tangente à la courbe au point  $E$  et la droite  $(FG)$  est la tangente à la courbe au point  $G$ .

1. a. Déterminer graphiquement les nombres dérivés  $d'(5)$ ,  $d'(8)$  et  $d'(10)$ .
- b. Quelle est la vitesse instantanée du levier à l'instant 5 s ?

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

2. a. Calculer le taux de variation de la distance en mètre parcourue par le levier entre les instants 5 s et 10 s.
- b. Que représente concrètement le résultat obtenu dans la question 2. a. par rapport au levier automatique ? Expliquer la réponse.
3. Pour tout  $t \in [0 ; 5]$ , la fonction  $d$  est définie par :  $d(t) = 0,2t^2$ .
- a. Exprimer pour tout  $t \in [0 ; 5]$ ,  $d'(t)$  en fonction de  $t$ .
- b. Calculer  $d'(2)$ . Que représente concrètement le nombre dérivé  $d'(2)$  par rapport au levier automatique ?



### EXERCICE 4 (5 points)

Au centre d'aide au sevrage tabagique, 200 fumeurs ont suivi un traitement  $T_1$  ou un traitement  $T_2$ . Au bout de quelques mois ces 200 personnes subissent un test permettant d'évaluer leur nouvelle dépendance tabagique. Les résultats sont les suivants :

- 28 % des personnes sont fortement dépendantes.
- Parmi les 80 personnes ayant suivi le traitement  $T_1$ , 27 sont non dépendantes.
- Parmi les personnes ayant suivi le traitement  $T_2$ , 33 sont non dépendantes et 47 sont faiblement dépendantes.

1. Compléter le tableau croisé d'effectifs fourni **en annexe 3 à remettre avec la copie** :
2. a. Quelle est la fréquence  $f_1$  des personnes ayant suivi le traitement  $T_1$  ?  
b. Quelle est la fréquence  $f_2$  des personnes faiblement dépendantes ?
3. On choisit au hasard une personne.  
Quelle est la probabilité que cette personne ait suivi le traitement  $T_1$  ou soit faiblement dépendante ?
4. On considère que le traitement le plus efficace est celui pour lequel le pourcentage de personnes non dépendantes, parmi les personnes ayant suivi le traitement, est le plus élevé.  
Quel est le traitement le plus efficace ?

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.)

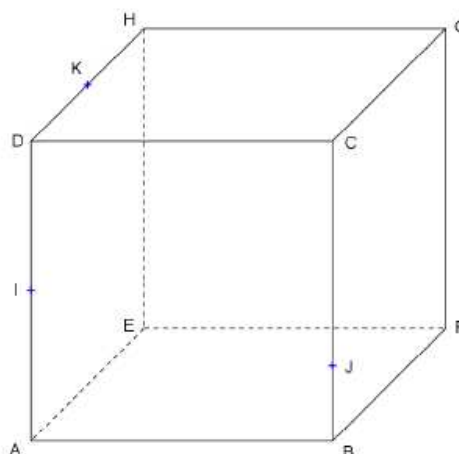
Né(e) le :  /  /



1.1

Annexe 1 à remettre avec la copie

EXERCICE 2 questions 1 et 2

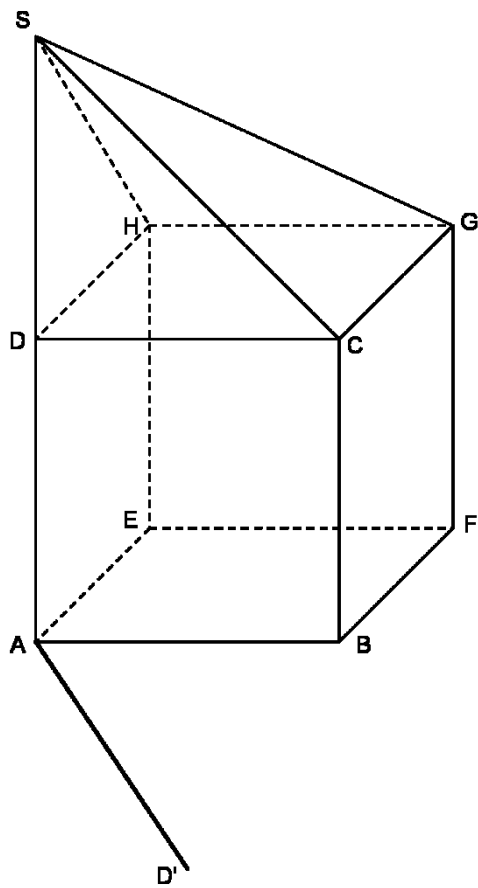






Annexe 2 à remettre avec la copie

EXERCICE 2 question 4



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

Annexe 3 à remettre avec la copie

EXERCICE 4 question 1

Nombre de personnes	Non dépendantes	Faiblement dépendantes	Fortement dépendantes	Total
Ayant suivi le traitement $T_1$				
Ayant suivi le traitement $T_2$				
Total				200

