

# 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**

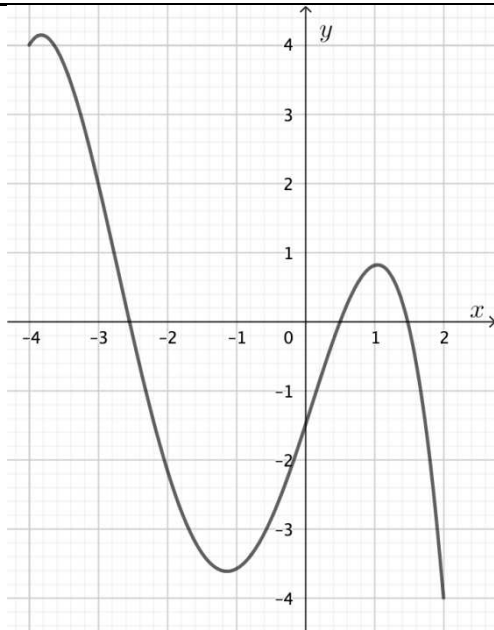
**Automatismes**

**Sans calculatrice**

**Durée : 20 minutes**

**Exercice 1 : (5 points)**

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.  
Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	Calculer 12 % de 200	
2)	Dans un club d'athlétisme, 15 % des adhérents pratiquent le triple saut, dont 20 % de filles. Quelle proportion des adhérents du club les filles pratiquant le triple saut représentent-elles ?	
3)	Donner la fraction irréductible égale à $\frac{4}{3} - \frac{2}{5}$	
4)	Compléter	$10^{\dots} \times 10^{-2} = 10^6$
5)	Convertir 152 minutes en heures et minutes	
6)	<p>Soit <math>f</math> la fonction définie sur l'intervalle <math>[-4 ; 2]</math>, représentée ci-contre.</p> 	Un antécédent de 2 par $f$ est :  .....
7)		$f(x) \geq 2$ pour tout nombre réel $x$ de l'intervalle :  .....



8)	Déterminer le coefficient directeur de la droite passant par les points de coordonnées $(0 ; -1)$ et $(3 ; 8)$ .	
9)	Le résultat de gestion ( $R$ ) est la différence entre le chiffre d'affaires ( $CA$ ) et le coût de revient ( $CR$ ) : $R = CA - CR$ Exprimer $CR$ en fonction de $CA$ et de $R$ .	
10)	Factoriser l'expression $x(x + 1) + 2x$	

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 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</small>	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
Né(e) le :			/			/														

1.1

## PARTIE II

### Calculatrice autorisée suivant la réglementation en vigueur

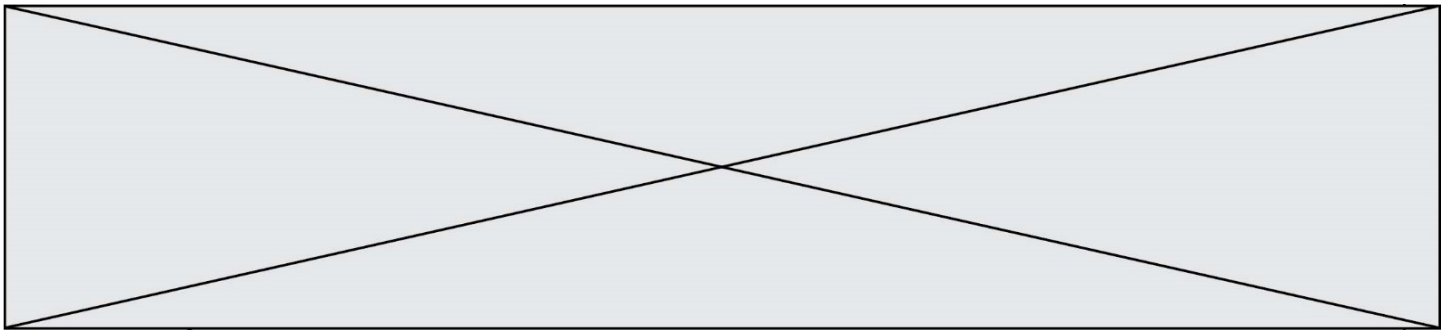
#### Exercice 2 : (5 points)

On réalise un sondage auprès de 950 filles et garçons d'un lycée (dont 450 garçons), afin de connaître leurs habitudes de travail, lors de recherches sur internet, sur différents supports : smartphone, tablette ou ordinateur. Les informations recueillies lors de ce sondage sont consignées sur des fiches anonymes.

On a obtenu les informations suivantes :

- 200 filles utilisent l'ordinateur contre seulement 150 garçons ;
- 270 garçons utilisent leur smartphone ;
- 60 filles utilisent une tablette.

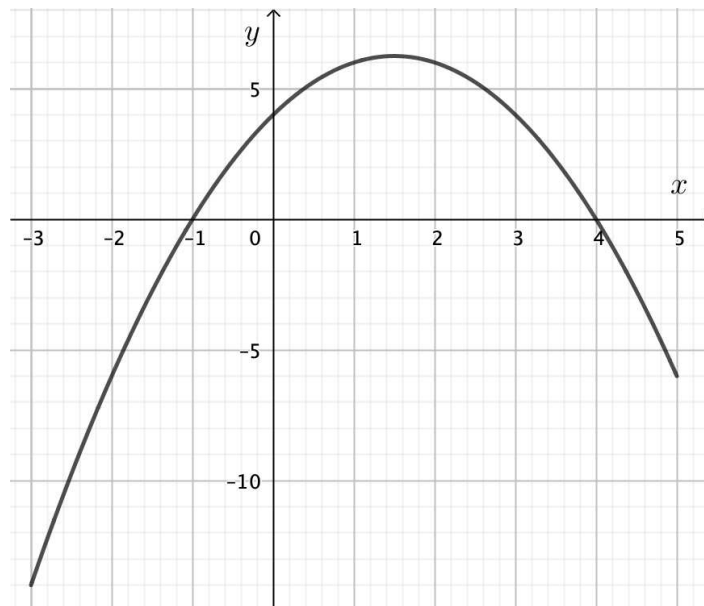
1. Compléter le tableau donné **en annexe, à rendre avec la copie**.
2. Déterminer la fréquence de garçons utilisant l'ordinateur.
3. Déterminer la fréquence conditionnelle des filles parmi les élèves utilisant la tablette.
4. On choisit de façon équiprobable la fiche d'un élève du lycée ayant répondu au sondage et on considère les événements suivants :
  - A : « la fiche choisie est celle d'une fille » ;
  - B : « la fiche choisie est celle d'un élève qui utilise un smartphone » ;
  - C : « la fiche choisie est celle d'un élève qui utilise un ordinateur ».
  - a. Déterminer la probabilité conditionnelle  $P_A(B)$ .
  - b. Déterminer la probabilité que la fiche choisie soit celle d'un élève qui utilise un ordinateur sachant que c'est la fiche d'un garçon.



**Exercice 3 : (5 points)**

On considère la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-3 ; 5]$  par  $f(x) = -x^2 + 3x + 4$ .

Sa courbe représentative  $C_f$  est représentée ci-dessous dans un repère orthogonal :



1. Quelles semblent être les solutions de l'équation  $f(x) = 0$  ? Justifiez par le calcul.
2. Le point de coordonnées  $(2 ; 6)$  semble être sur la courbe  $C_f$  : est-ce bien le cas ?
3. Déterminer le maximum de la fonction  $f$ . Pour quelle valeur est-il atteint ?
4. Donner le tableau des variations de  $f$ .
5. Résoudre graphiquement l'inéquation  $f(x) > 4$ .

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

### Exercice 4 : (5 points)

On considère la suite géométrique  $(u_n)$  de raison 1,045 et de premier terme  $u_0 = 92\,652$ .

On modélise le nombre annuel de voitures particulières vendues par un groupe automobile par l'arrondi à l'unité du terme  $u_n$  pour l'année  $2018+n$ , où  $n$  est un entier naturel.

En 2018, ce groupe automobile a donc vendu 92 652 voitures particulières.

Les résultats seront arrondis à l'unité.

1. Justifier que  $u_1 \approx 96\,821$ . Calculer  $u_2$ .
2. Selon ce modèle, quel est le pourcentage d'évolution du nombre de voitures vendues par ce groupe automobile entre deux années consécutives ?
3. Afin de visualiser les prévisions de vente de ce groupe automobile on utilise une feuille automatisée de calcul.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Année	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
2	Nombres de voitures particulières	92652	96821						

Quelle formule peut-on saisir dans la cellule C2 pour obtenir, par recopie vers la droite, la prévision du nombre de voitures particulières vendues chaque année ?

4. Toujours suivant le modèle retenu, on souhaite déterminer l'année à partir de laquelle le nombre annuel de voitures particulières vendues par ce groupe automobile dépassera les 150 000.
  - a. Recopier et compléter la ligne 5 du script ci-dessous, rédigé en langage Python, afin que l'exécution de la commande `annee(150000)` renvoie l'année cherchée.

```

1 def annee(nb_voitures):
2     n = 0
3     u = 92652
4     while u < nb_voitures :
5         u = .....
6         n = n + 1
7     return 2018 + n
    
```

- b. Que faudrait-il modifier dans ce script si la suite  $u_n$  était supposée arithmétique de raison 4 500 ?



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 de l'exercice 2 à rendre avec la copie**

Lycéens	Ordinateurs	Smartphones	Tablettes	Total
Garçons	150	270		450
Filles	200		60	
Total				950