

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ÉVALUATION

CLASSE : Première

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : **Mathématiques**

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

PREMIÈRE PARTIE : **CALCULATRICE INTERDITE**

DEUXIÈME PARTIE : **CALCULATRICE AUTORISÉE**

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 9



Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

| | Enoncé | Réponse |
|----|--|---|
| 1) | Donner l'écriture décimale du nombre $\frac{4}{50}$. | |
| 2) | Un article coûte 200 €. Son prix subit une baisse de 20%. Quel est son nouveau prix ? | |
| 3) | Un article valant initialement 160 € a subi une réduction et vaut maintenant 120 €. Déterminer le pourcentage de diminution du prix de cet article. | |
| 4) | <p>La droite D est la représentation graphique d'une fonction affine f définie sur \mathbf{R}. Compléter par lecture graphique.</p> | <p>L'équation réduite de D est :</p> |
| 5) | <p>Dresser la représentation graphique de la fonction</p> $(x - 4)(2x + 6)$ | |



| | | |
|------------|--|-------|
| 6) | Résoudre sur \mathbf{R} l'équation $x^2 = 17$ | |
| 7) | Déterminer la solution de l'équation $2x - 4 = 6 - 3x$ | |
| 8) | Développer l'expression $4x^2(5 - 2x)$. | |
| 9) | Si $v = \frac{d}{t}$ alors | $d =$ |
| 10) | Soit f la fonction définie sur \mathbf{R} par $f(x) = 2x^2 - 4x + 6.$ Calculer $f(-3)$. | |

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)

Un parc de loisirs propose un billet d'entrée au prix unique de 10 €.

Dans le cadre d'une semaine promotionnelle, chaque visiteur est invité à gratter une carte choisie au hasard lui permettant d'obtenir une réduction sur le prix de son billet.

Les réductions sont réparties de la manière suivante :

- 10% des cartes à gratter permettent d'obtenir le remboursement du prix du billet,
- 20% des cartes à gratter permettent d'obtenir une entrée à 2 € au lieu de 10 €,
- 40% des cartes à gratter permettent d'obtenir une réduction de 5 € sur le prix du billet d'entrée,
- Le reste des cartes affichent « Perdu » et ne permettent pas d'obtenir une réduction.

On note X la variable aléatoire correspondant au prix du billet payé après grattage, en euro, par un client de ce parc.

- 1) Déterminer les différentes valeurs possibles prises par la variable aléatoire X .
- 2) Établir la loi de probabilité de la variable aléatoire X en recopiant et en remplissant le tableau fourni ci-dessous :

| | | | | |
|------------|--|--|--|--|
| k | | | | |
| $P(X = k)$ | | | | |

- 3) Déterminer la probabilité qu'un client bénéficie d'une réduction.
- 4) Déterminer $E(X)$. En donner une interprétation dans le contexte de l'exercice.
- 5) Le gérant du parc dépense en moyenne 4€50 par client pour le fonctionnement du parc.

Cette semaine promotionnelle est-elle rentable pour le gérant ?



Exercice 3 (5 points)

L'Europe est une destination privilégiée des touristes internationaux. Le tableau suivant donne l'évolution des recettes issues du tourisme en Europe entre 2014 et 2017, en milliards d'euros.

| Année | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Recettes (en milliards d'euros) | 386,7 | 421,8 | 422,6 | 459,6 |

Source : Organisation Mondiale du Tourisme

- 1) Calculer le taux d'évolution du montant des recettes issues du tourisme en Europe entre 2014 et 2015. On donnera le résultat sous la forme d'un pourcentage et on arrondira le résultat à 0,1% près.

On suppose, dans la suite de l'exercice, que depuis 2017 les recettes issues du tourisme en Europe augmentent de 4,5% par an.

- 2) Pour tout entier naturel n , on note U_n le montant des recettes issues du tourisme en Europe en $2017 + n$ exprimé en milliards d'euros. On a ainsi $U_0 = 459,6$.
 - a. Justifier que $U_1 = 480,3$ et calculer U_2 en arrondissant la valeur au dixième.
 - b. Justifier que la suite (U_n) est géométrique. Donner sa raison.
 - c. Calculer l'estimation des recettes issues du tourisme en Europe en 2022. On donnera le résultat en milliards d'euros arrondi au dixième.

3)

- a. Recopier et compléter la fonction en langage *Python* donnée ci-dessous qui calcule le nombre d'années nécessaires, à partir de 2017, pour que les recettes issues du tourisme en Europe dépassent les 550 milliards d'euros.

```
1 def nombre_années():
2     n = 0
3     u = 459.6
4     while .....:
5         n = n+1
6         u = .....
7     return(n)
```

- b. En quelle année les recettes du tourisme en Europe dépasseront-elles les 550 milliards d'euros ?

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)

Une entreprise fabrique des pâtes alimentaires. Sa capacité de fabrication est limitée à 80 tonnes de pâtes par mois.

Le coût de fabrication, en euro, de x tonnes de pâtes alimentaires est modélisé par la fonction f dont la représentation graphique est fournie **en annexe à rendre avec la copie**.

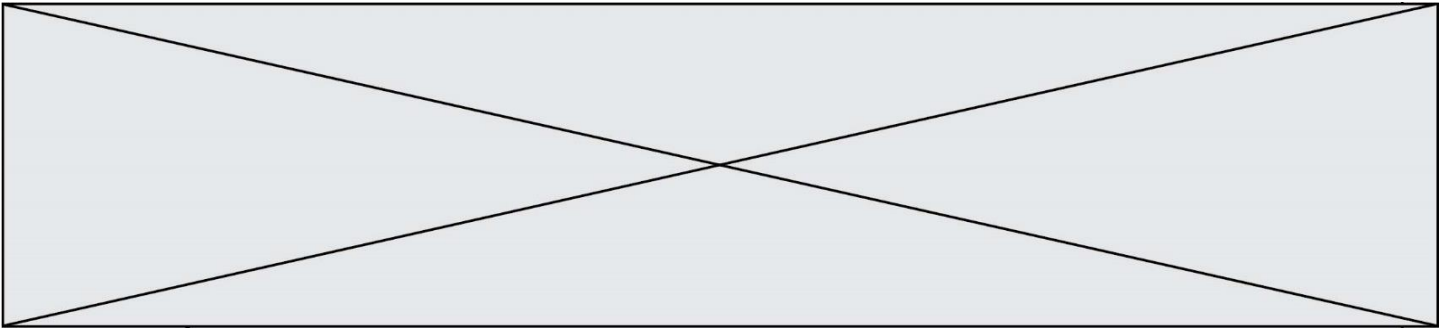
1. En s'aidant du graphique fourni **en annexe**, répondre sur la copie aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique.
 - a. Combien coûte la production de 60 tonnes de pâtes alimentaires ?
 - b. Quelle quantité de pâtes alimentaires peut-on produire pour un coût de fabrication de 90 000 € ?
2. On admet que le résultat réalisé par la vente de x tonnes de pâtes alimentaires par mois est donné par la fonction R définie sur l'intervalle $[0 ; 80]$ par

$$R(x) = -x^3 + 105x^2 - 1800x - 4000$$

- a. Déterminer $R'(x)$ où R' est la dérivée de la fonction R sur l'intervalle $[0 ; 80]$.
- b. Vérifier que $R'(x) = -3(x - 10)(x - 60)$.
- c. Recopier et compléter le tableau ci-dessous.

| x | 0 | 10 | 60 | 80 |
|-------------------|-----|----|----|----|
| Signes de $R'(x)$ | | | | |
| Variations de R | ... | ↘ | ↗ | ↘ |

- d. En déduire la quantité de pâtes alimentaires que l'entreprise doit produire et vendre par mois pour réaliser un résultat maximal. Que vaut ce résultat ?



Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Prénom(s) :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

N° candidat :

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

N° d'inscription :

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

| | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | / | | | / | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

1.1

Annexe – Exercice 4

Courbe représentative de la fonction C

