

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

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

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



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

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

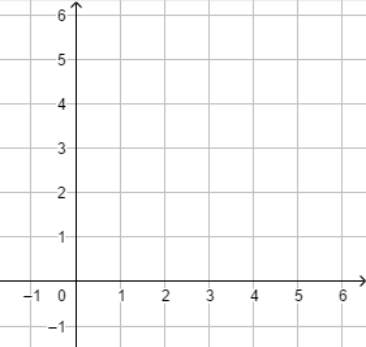
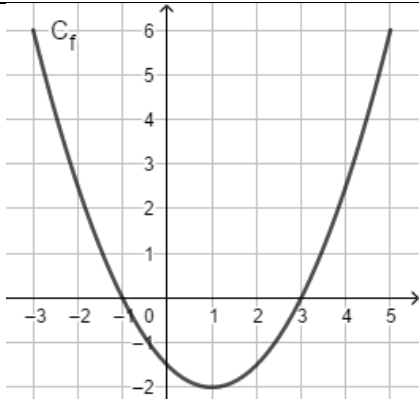
Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

| | Énoncé | Réponse |
|----|--|---------|
| 1. | Un article coûte 20 € avant les soldes. Cet article bénéficie pendant les soldes d'une remise de 10%. Quel est le prix soldé de cet article ? | |
| 2. | Le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 10 millions d'euros en 2017 à 9,6 millions d'euros en 2018. Quel est le taux d'évolution en pourcentage du chiffre d'affaires de cette entreprise entre 2017 et 2018 ? | |
| 3. | Le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 1 million d'euros en 2018 à 1,035 millions d'euros en 2019. En prenant comme base 100, le chiffre d'affaires de l'entreprise en 2018, quel est l'indice du chiffre d'affaires en 2019 ? | |
| 4. | Donner une équation de la droite d_1 représentée dans le repère ci-contre. | |



| | | | | | | | | |
|-----------------|---|--|-----|----|---|-----------------|--|--|
| 5. | Tracer dans le repère ci-contre la droite d_2 d'équation réduite $y = -\frac{1}{2}x + 4$ |  | | | | | | |
| | <p>Soit f la fonction définie sur $[-3 ; 5]$ dont la courbe représentative C_f a été tracée dans le repère ci-contre.</p> <p>À partir de ce figure et avec la précision permise par le graphique, répondre aux questions 6,7 et 8.</p> |  | | | | | | |
| 6. | Résoudre graphiquement sur $[-3 ; 5]$ l'équation $f(x) = 0$. | | | | | | | |
| 7. | Résoudre graphiquement sur $[-3 ; 5]$ l'inéquation $f(x) \leq 2,5$. | | | | | | | |
| 8. | Compléter graphiquement le tableau de signe de la fonction f . | <table border="1" data-bbox="935 1514 1401 1641"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">-3</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Signe de $f(x)$</td> <td colspan="2"></td> </tr> </tbody> </table> | x | -3 | 5 | Signe de $f(x)$ | | |
| x | -3 | 5 | | | | | | |
| Signe de $f(x)$ | | | | | | | | |
| 9. | <p>Soit la fonction g définie sur \mathbf{R} par :</p> $g(x) = x^2 - 2x + 4.$ <p>Calculer $g(-3)$.</p> | | | | | | | |
| 10. | <p>Soit la fonction g définie sur \mathbf{R} par :</p> $g(x) = x^2 - 2x + 4.$ <p>Résoudre sur \mathbf{R} l'équation $g(x) = 4$.</p> | | | | | | | |

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

1.1

PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 : (5 points)

Une entreprise fabrique et vend des composants électroniques pour smartphones. On note x le nombre de dizaines de composants fabriqués par jour. Le coût de production, en dizaines d'euros, de x dizaines de composants est noté $C(x)$.

La courbe représentative de la fonction C sur l'intervalle $[0 ; 15]$ figure **en annexe à rendre avec la copie**.

1. À l'aide du graphique en annexe, déterminer le coût de production de 80 composants (On laissera apparent les traits de construction).
2. La recette de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction R définie par $R(x) = 15x$.
Tracer la représentation graphique de la fonction R sur le graphique en annexe.
3. Le résultat net de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend x dizaines de composants est modélisée par la fonction B définie par $B(x) = 15x - x^2 - 36$. Pour rappel, le résultat net est la différence entre la recette et le coût de production.
Vérifier que, pour tout x appartenant à l'intervalle $[0 ; 15]$, $B(x) = (3 - x)(x - 12)$.
4. Dresser le tableau de signes de la fonction B sur l'intervalle $[0 ; 15]$.
5. On rappelle que l'entreprise réalise un bénéfice lorsque le résultat net est positif. Déterminer combien de composants cette entreprise doit produire et vendre pour réaliser un bénéfice.



Exercice 3 : (5 points)

Le taux d'hématocrite est le pourcentage du volume de globules rouges par rapport au volume sanguin total.

Chez la femme, sa valeur est normale lorsqu'elle est comprise entre 37% et 46%.

Très fatiguée, Madame Dupont consulte son médecin qui lui prescrit une prise de sang. Cette analyse révèle un taux d'hématocrite égal à 32%.

Pour augmenter son taux d'hématocrite, on lui injecte un médicament et on effectue des contrôles réguliers. Le taux est donné, en pourcentage, par la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 9]$ par : $f(x) = -0,5x^2 + 4x + 36$ où x représente le temps en heures écoulé depuis l'injection.

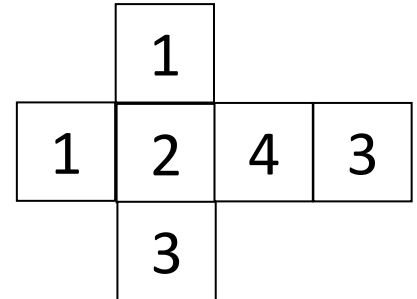
1. Compléter le tableau de valeurs qui figure en **annexe à rendre avec la copie**.
2. Calculer $f'(x)$ pour tout x dans l'intervalle $[0; 9]$.
3. Déterminer le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 9]$ et dresser le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[0; 9]$.
4. Au bout de combien de temps le taux est-il maximal ? Quelle est cette valeur maximale ?
5. À partir de 4h après l'injection, les contrôles sont réalisés toutes les 15 minutes. À partir de combien d'heures, à 15 minutes près, le taux d'hématocrite va-t-il redescendre en-dessous de 37% ? On rappelle que 15 minutes = 0,25 heures.



(Les numéros figurent sur la convocation.)

Exercice 4 : (5 points)

Un jeu consiste à lancer un dé non truqué à six faces. Ce dé, dont un patron est représenté ci-contre, comporte deux faces qui portent le numéro 1, une face qui porte le numéro 2, deux faces qui portent le numéro 3 et une face qui porte le numéro 4.



On gagne 2 points si la face obtenue est numérotée avec un nombre pair, 0 point sinon.

On note X la variable aléatoire donnant le nombre de points gagnés à l'issue d'un lancer de ce dé.

1. Recopier et compléter le tableau donnant la loi de probabilité de la variable aléatoire X :

| | | |
|--------------|--|--|
| x_i | | |
| $p(X = x_i)$ | | |

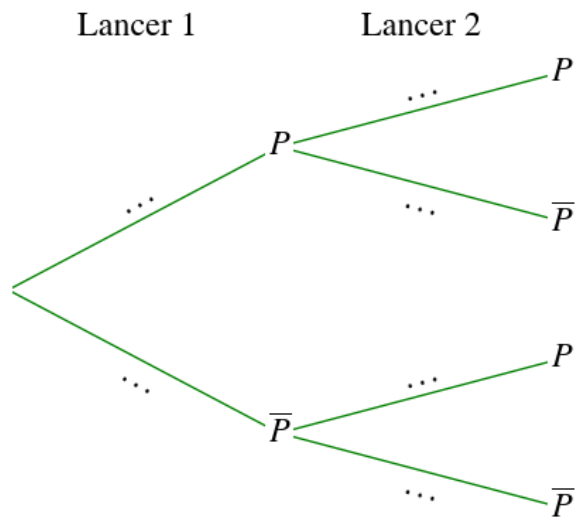
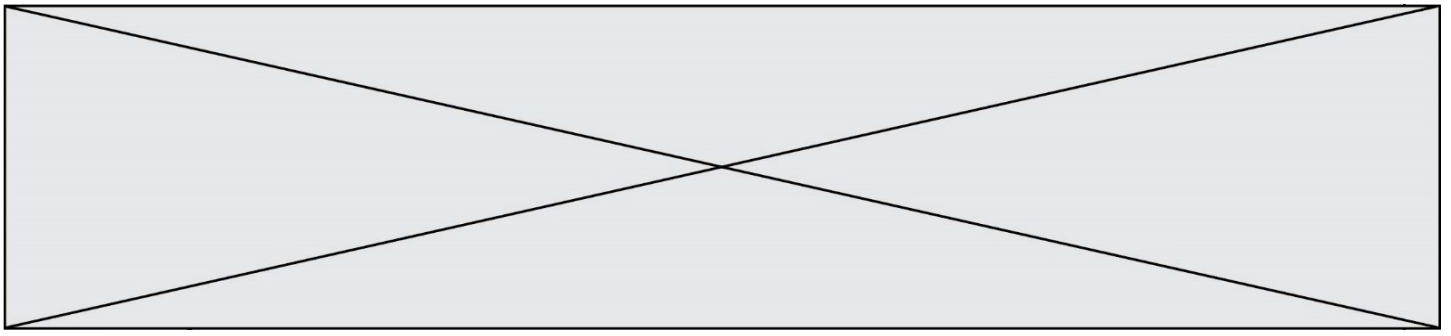
2. Calculer l'espérance de la variable aléatoire X et interpréter le résultat obtenu.

3. Une expérience aléatoire consiste à effectuer deux lancers du dé précédent de façon indépendante en comptant les points de la même manière. On appelle Y le nombre de points gagnés à l'issue des deux lancers et on note :

P l'événement : « la face obtenue est paire »,

\bar{P} l'événement : « la face obtenu est impaire ».

Recopier et compléter l'arbre de probabilité ci-après afin qu'il modélise cette expérience aléatoire.



4. Calculer la probabilité que le joueur gagne 2 points à l'issue des deux lancers.
5. Calculer la probabilité que le joueur gagne au moins 2 points à l'issue des deux lancers.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



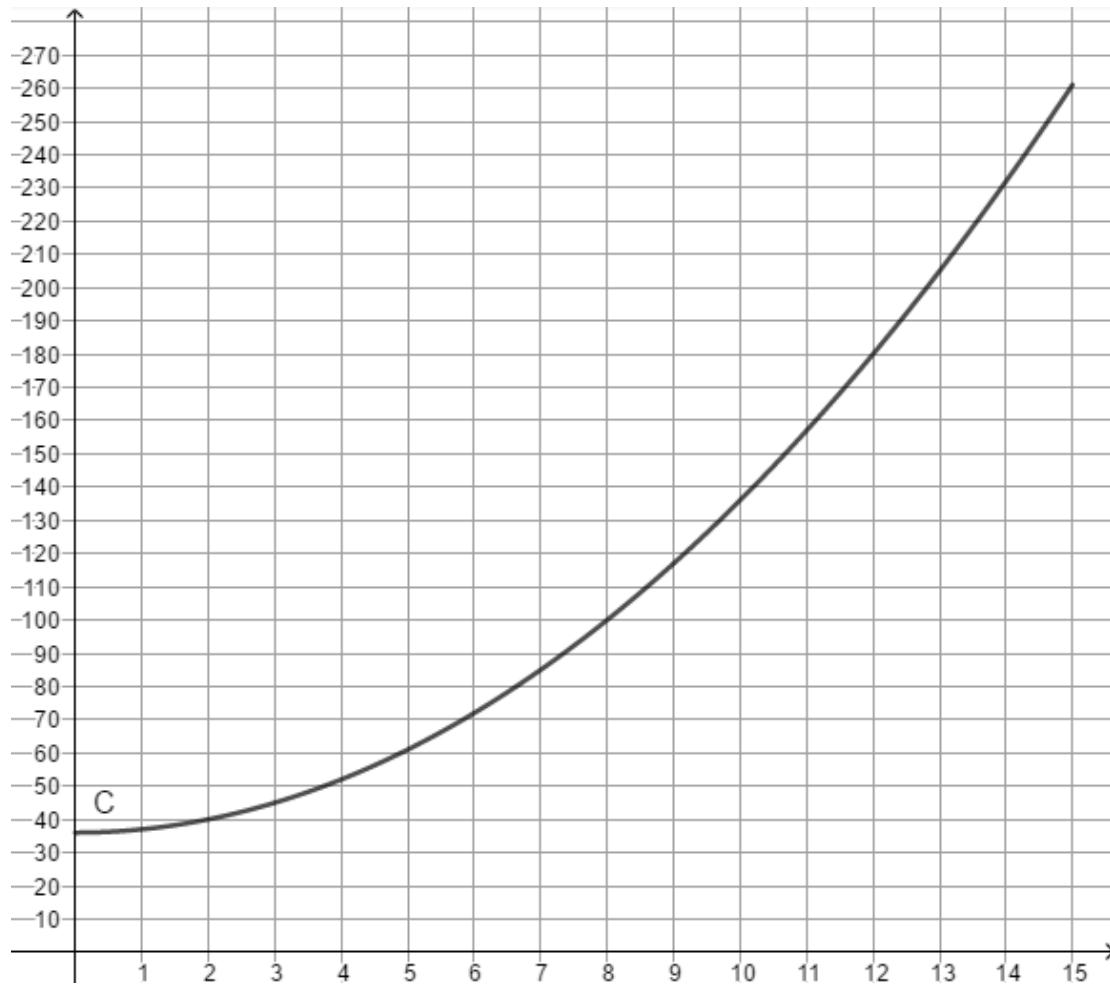
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

ANNEXE à rendre avec la copie

Exercice 2 – Questions 1 et Question 2.



Exercice 3 – Question 1

| | | | | | | | | | | |
|--------|----|------|---|---|---|------|---|---|---|---|
| x | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| $f(x)$ | 36 | 39,5 | | | | 43,5 | | | | |