

**INTERRO**

**MATHS**

**SUJET**

**PREMIÈRE  
TECHNOLOGIQUE**

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.*

*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**.

- À l'aide du graphique en annexe, déterminer le coût de production de 80 composants (On laissera apparent les traits de construction).
- 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.
- 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  $[0 ; 15]$ ,  $B(x) = (3 - x)(x - 12)$ .
- Dresser le tableau de signes de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0 ; 15]$ .
- 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.

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.)

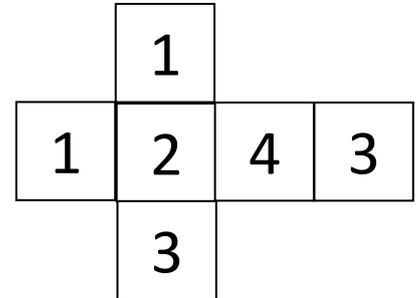
Né(e) le :  /  /



1.1

### 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  $X$  :

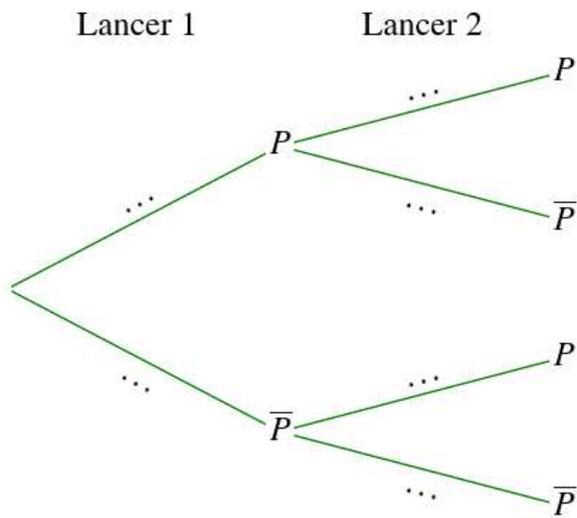
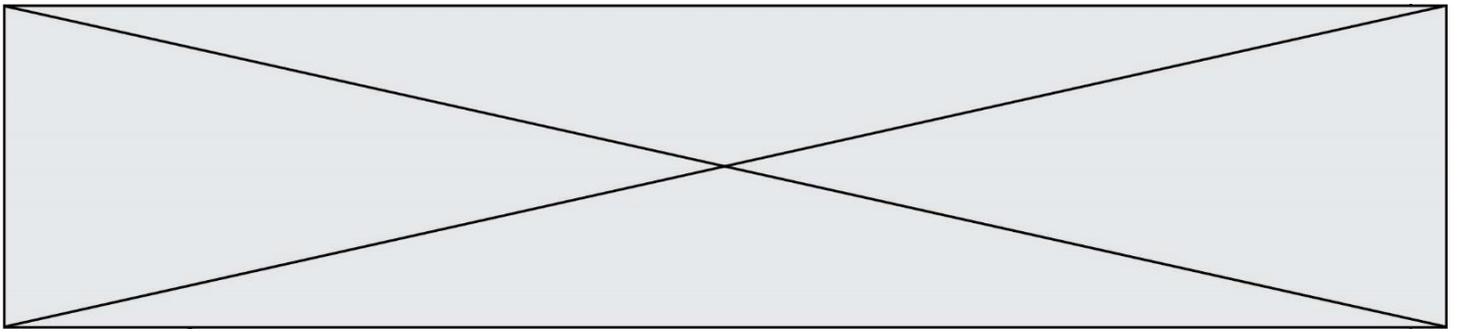
$x_i$		
$p(X = x_i)$		

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 :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

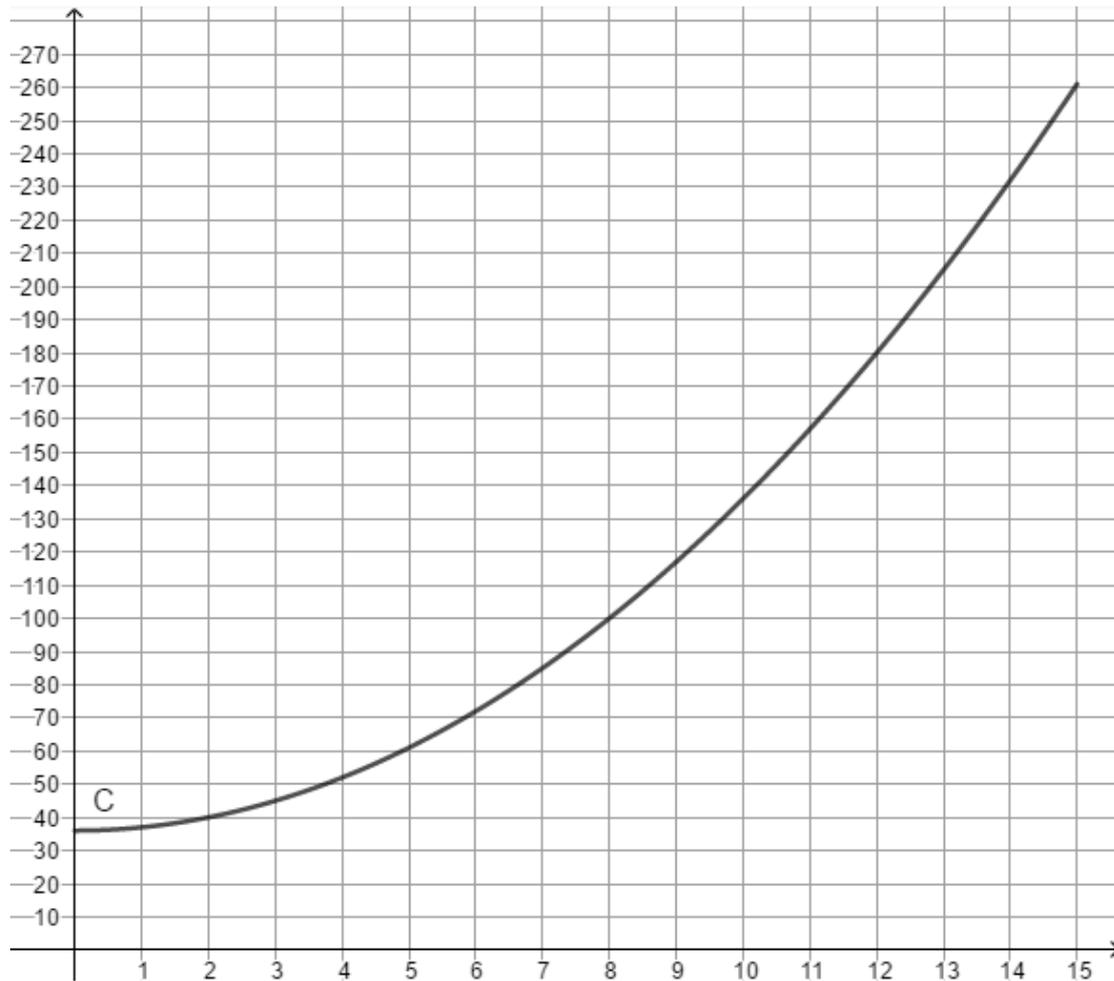
Né(e) le :  /  /



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				