



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

PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

Sans calculatrice

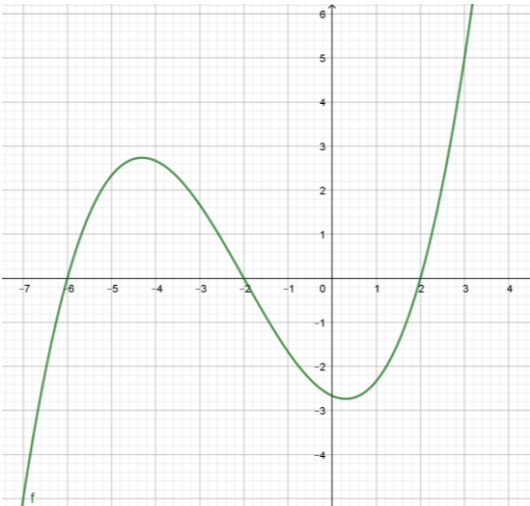
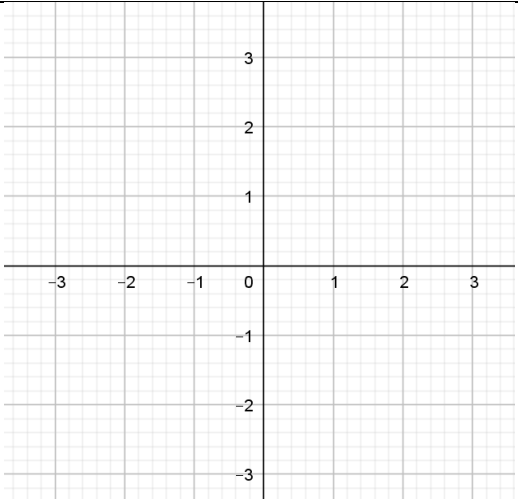
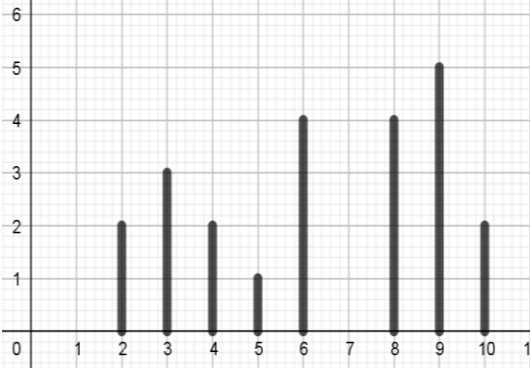
Durée : 20 minutes

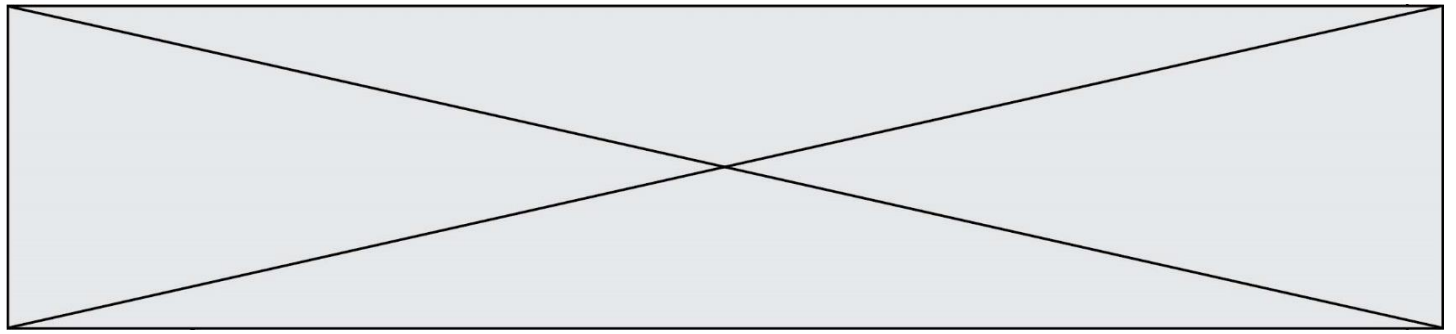
Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	Convertir 200 m/min en km/h	
2)	Un produit coûtant 12€ voit son prix augmenter de 20%. Quel est son nouveau prix ?	
3)	Développer et réduire l'expression : $(2 - 5x)^2$	
4)	Résoudre dans \mathbf{R} l'équation : $x^2 = 36$	
5)	Quel est le coefficient multiplicateur correspondant à une diminution de 15% ?	
6)	Un lot de 3 balles de tennis pèse 180g. Calculer la masse de 5 de ces mêmes balles.	



7)	<p>Pour les deux questions ci-contre, on donne la représentation graphique d'une fonction f définie sur \mathbf{R}.</p>	<p>Avec la précision permise par le graphique, donner l'image de 3 par la fonction f :</p>				
		<p>Donner le signe de $f(x)$ suivant les valeurs de x sur l'intervalle $[-7 ; 3]$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$f(x)$</td> <td></td> </tr> </table>	x		$f(x)$	
x						
$f(x)$						
8)						
9)	<p>Sur le graphique ci-contre, tracer la droite d'équation $y = -2x + 1$</p>					
10)		<p>Quel est l'effectif total de la série statistique représentée par le diagramme en bâtons ci-contre ?</p>				



PARTIE II

Calculatrice autorisée.

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

En 2018, on recense 5 729 dizaines de milliers de français utilisant Internet.

En 2017, 5 000 dizaines de milliers nouveaux internautes français avaient été comptabilisés.

1) Calculer le taux d'évolution du nombre d'internautes français entre 2017 et 2018 (arrondir à 0,01% près).

Des études récentes permettent de supposer que le nombre d'internautes français va augmenter de 0,8% par an à partir de 2018. On note u_n le nombre d'internautes français pour l'année 2018 + n .

- 2) a) Calculer u_1 . Arrondir le résultat à la dizaine de milliers près.
b) Quelle est la nature de la suite u_n ? Justifier.

3) On donne l'algorithme suivant écrit en langage Python :

```
def rang () :  
    u=57,29  
    n=0  
    while u<60 :  
        u=u*1,008  
        n=n+1  
    return n
```

- a) Quelle valeur numérique renvoie cette fonction ?
b) Que représente ce résultat dans le contexte de l'énoncé ?

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 3 : (5 points)

Une entreprise fabrique des emballages spécifiques aux médicaments.

La production quotidienne sur une de ses lignes de production, exprimée en milliers d'emballages, varie entre 5 et 11.

Le bénéfice correspondant à la fabrication et à la vente de x milliers d'emballages, exprimé en euros, est modélisé par la fonction f définie sur l'intervalle $[5 ; 11]$ par :

$$f(x) = x^3 - 24x^2 + 180x + 250.$$

- 1) On note f' la fonction dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[5 ; 11]$. Déterminer l'expression de $f'(x)$.
- 2) Justifier que, pour tout nombre réel x de l'intervalle $[5 ; 11]$, on a :

$$f'(x) = 3(x - 10)(x - 6).$$
- 3) Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[5 ; 11]$.
- 4) Construire le tableau de variations de la fonction f sur l'intervalle $[5 ; 11]$.
- 5) Quel est le nombre d'emballages à fabriquer pour obtenir le bénéfice maximal ? Quel est alors ce bénéfice maximal ?



Exercice 4 : (5 points)

Les périodes hivernales sont propices aux épidémies de grippe saisonnière.

Dans un lycée, le personnel de santé chargé du suivi médical des élèves a effectué un recensement dont il ressort que 20% des élèves ont contracté la grippe cet hiver.

On considère l'événement G : « l'élève a contracté la grippe », et \bar{G} son événement contraire.

On choisit au hasard la fiche de suivi médical de trois élèves de ce lycée, chaque fiche ayant la même probabilité d'être choisie. La taille du lycée permet de considérer ces choix comme étant avec remise.

On note X la variable aléatoire qui, aux trois fiches choisies, associe le nombre d'élèves ayant eu la grippe cet hiver.

- 1) Calculer la probabilité $p(\bar{G})$ de l'événement \bar{G} .
- 2) Justifier que cette expérience correspond à un schéma de Bernoulli.
- 3) Représenter la situation à l'aide d'un arbre de probabilité pondéré.
- 4) Calculer $p(X = 2)$. En donner une interprétation.
- 5) Calculer la probabilité qu'au moins une des trois fiches choisies soit celle d'un élève ayant eu la grippe cet hiver.