



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)

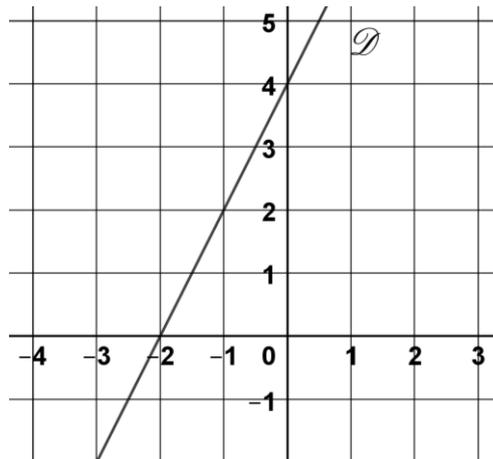
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

N°	Questions	Réponses
1	Écrire sous forme d'une fraction irréductible : $\frac{2}{3} + \frac{1}{4}$	
2	Un smartphone coûte 200€. Calculer son prix après réduction de 30%.	
3	Convertir 35 millilitres en litres.	
4	Dans une classe, 40% des élèves sont des filles et 30% des filles sont demi-pensionnaires. Quel est le pourcentage d'élèves de cette classe qui sont des filles demi-pensionnaires ?	
5	Développer et réduire l'expression $5x^2 + x(x - 2)$	
6	Factoriser l'expression $4x^2 - 1$	
7	Écrire $3^7 \times 3^{-2}$ sous la forme 3^n , où n est un nombre entier relatif.	
8	Soit la fonction f définie sur l'ensemble des réels par $f(x) = x^2 + 6x$. Calculer $f(-4)$.	



La droite D est la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'ensemble des réels.



Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique :

N°	Questions	Réponses				
9	Donner l'équation réduite de la droite D .					
10	Compléter le tableau de signes de la fonction f .	<table border="1"><tbody><tr><td data-bbox="1062 1480 1145 1541">x</td><td data-bbox="1145 1480 1501 1541"></td></tr><tr><td data-bbox="1062 1541 1145 1619">$f(x)$</td><td data-bbox="1145 1541 1501 1619"></td></tr></tbody></table>	x		$f(x)$	
x						
$f(x)$						



1. Répondre aux questions suivantes, avec la précision permise par le graphique.

- a) Déterminer $B(30)$ et interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.
- b) Donner une valeur approchée, en centaines d'euros, du bénéfice mensuel maximal de l'entreprise.

2. On admet que la fonction B est définie pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[0 ; +\infty[$ par $B(x) = -2x^2 + 90x - 400$.

- a) Démontrer que $B(x)$ peut s'écrire sous la forme $B(x) = -2(x - 5)(x - 40)$.
- b) En déduire la valeur exacte du volume de production pour lequel le bénéfice mensuel de l'entreprise est maximal.
- c) Calculer la valeur exacte du bénéfice mensuel maximal de l'entreprise.



Exercice 4 (5 points)

Le 1^{er} Janvier 2020, Olivier dispose d'un capital de 2000 euros qu'il désire faire fructifier en le plaçant sur un livret.

Sa banque lui propose deux formules de placements.

- Formule A : placement à intérêts annuels simples de 4% ; ce qui signifie qu'à chaque 1^{er} Janvier, le capital de l'année précédente augmente de 4% du capital initial.
- Formule B : placement à intérêts annuels composés de 3,5 % ; ce qui signifie qu'à chaque 1^{er} janvier, le capital de l'année précédente augmente de 3,5 %.

1. Dans cette question Olivier choisit la formule A.

- a) Quel sera le capital acquis par Olivier au 1^{er} janvier 2021 ? au premier janvier 2022 ?
- b) On modélise le capital acquis par Olivier au 1^{er} Janvier de l'année $(2020 + n)$ à l'aide d'une suite (A_n) . Préciser la nature, le premier terme et la raison de cette suite.

2. Dans cette question Olivier choisit la formule B.

- a) On modélise le capital acquis par Olivier au 1^{er} Janvier de l'année $(2020 + n)$ à l'aide d'une suite géométrique (B_n) de premier terme $B_0 = 2000$. Justifier que la raison de cette suite est 1,035.
- b) Quel sera le capital acquis par Olivier au 1^{er} Janvier 2024 ?

3. La fonction rang a été définie ci-dessous en langage Python.

```
1. def rang():
2.     a=2000
3.     b=2000
4.     n=0
5.     while a>=b:
6.         a=a+80
7.         b=b*1.035
8.         n=n+1
9.     return n
```

L'appel de cette fonction dans la console renvoie la valeur 9.
Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.