



PARTIE I

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 :

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Durée : 20 minutes – Calculatrice Interdite

Automatisme (5 points) :

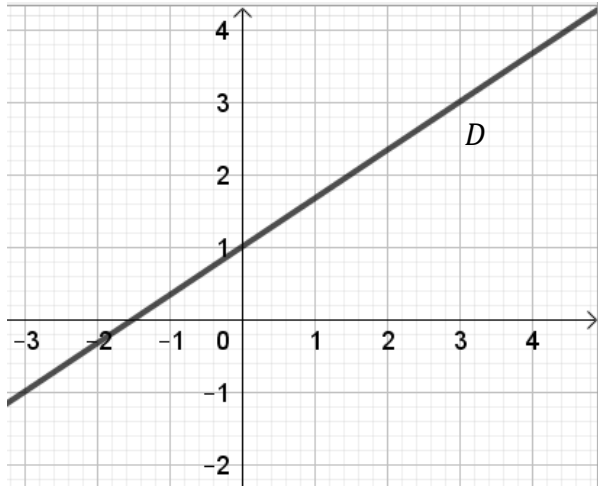
Partie A :

	Énoncé	Réponse
1)	Calculer $10^2 + 10 + 2 \times 10^{-1}$	
2)	À la vitesse moyenne de 30 km/h, calculer la distance parcourue en 10 minutes.	
3)	Un étudiant dépense les trois quarts de ses économies dans un achat, puis 20 % du reste de ses économies dans un second achat. Quelle part de ses économies lui reste-t-il ?	
4)	La hauteur de chute d'un corps h en mètre est donnée par la relation : $h = \frac{1}{2}gt^2$ avec $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$ et t représentant le temps de chute en seconde. Déterminer h pour $t = 4 \text{ s}$.	
5)	Un article affiché à 20 € est augmenté de 5 %. Calculer son nouveau prix.	
6)	Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = ax^2$ Déterminer la valeur de a sachant que $g(2) = 6$	



Partie B :

Dans cette partie, pour chaque proposition, plusieurs réponses sont proposées mais une seule est correcte. Entourer la bonne réponse à chaque fois.

	Énoncé
1)	Une écriture décimale de $\frac{2^3}{5}$ est : a) 4,6 b) 1,6 c) 1,2 d) 400
2)	$100 \ell =$ a) $1 m^3$ b) $0,001 m^3$ c) $0,1 m^3$ d) $0,001 m^3$
3)	Une expression développée et réduite de $(1 - 3x)^2$ est : a) $9x^2 - 1$ b) $1 + 9x^2$ c) $9x^2 - 6x + 1$ d) $1 - 6x + 3x^2$
4)	Sur le graphique suivant, le coefficient directeur de la droite D est :  a) 1 b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) 3



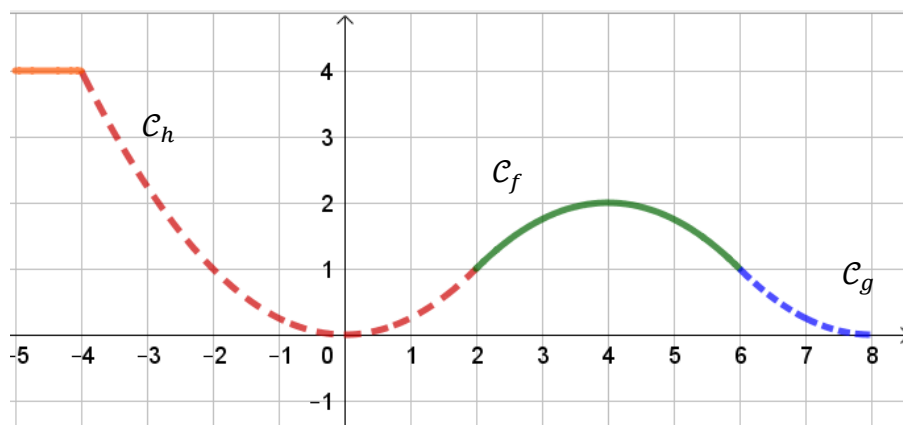
PARTIE II

Calculatrice autorisée

Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 1 : (5 points)

Une municipalité a décidé d'installer un module de skateboard dans un parc de la commune. Pour tracer le profil de la rampe, le technicien a utilisé les courbes représentant trois fonctions polynômes du second degré f , g et h représentées dans le repère ci-dessous et respectivement notée $\mathcal{C}_f$, $\mathcal{C}_g$ et $\mathcal{C}_h$. Une unité du graphique représente un mètre.



1. La fonction f est définie sur l'intervalle $[2 ; 6]$ par : $f(x) = -0,25x^2 + 2x - 2$
et la fonction g est définie sur l'intervalle $[6 ; 8]$ par : $g(x) = 0,25x^2 - 4x + 16$.

- Vérifier que 6 a la même image par les deux fonctions f et g .
- Calculer $f'(x)$ pour tout nombre réel x de l'intervalle $[2 ; 6]$.

On admet dans la suite que pour tout nombre réel x de l'intervalle $[6 ; 8]$

$$g'(x) = 0,5x - 4.$$

- Calculer les coefficients directeurs des tangentes à la courbe $\mathcal{C}_f$ et à la courbe $\mathcal{C}_g$ au point d'abscisse $x = 6$. Que peut-on en déduire pour les deux tangentes à $\mathcal{C}_f$ et à $\mathcal{C}_g$ au point d'abscisse 6 ?

2. La troisième courbe constituant le profil de la rampe, est celle de la fonction h définie sur l'intervalle $[-4 ; 2]$ par $h(x) = ax^2$ où a est un nombre réel non nul.
Cette courbe passe par l'origine du repère $O(0 ; 0)$ et se raccorde à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 2.

- Expliquer pourquoi on peut affirmer que $h(2) = 1$.
- La fonction dérivée de la fonction h s'annule-t-elle ? Justifier votre réponse.



Exercice 2: (5 points)

Le nombre d'éoliennes nouvellement installées en France pendant l'année 2005 était de 940.

On estime que, pendant un certain nombre d'années, le nombre d'éoliennes nouvellement installées a augmenté de 500 chaque année. On modélise cette évolution par une suite (u_n) . On note, pour tout entier naturel n , u_n le nombre d'éoliennes nouvellement installées en France pendant l'année $2005+n$. On a donc $u_0 = 940$ et $u_1 = 1440$.

1. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n pour tout entier naturel n et en déduire la nature de la suite (u_n) . On précisera la raison de cette suite.
2. Quel serait le nombre d'éoliennes nouvellement installées pendant l'année 2025 si l'évolution restait la même ?

À partir de l'année 2016, on a remarqué que le nombre d'éoliennes nouvellement installées en France diminue de 2 % chaque année. On modélise cette évolution par une suite (v_n) . On note, pour tout entier naturel n , v_n le nombre d'éoliennes nouvellement installées pendant l'année $(2016 + n)$; ainsi $v_0 = 6\,440$.

- a. Calculer v_1 .
- b. Compléter le script en langage Python ci-dessous, pour qu'il affiche en sortie la valeur de n à partir de laquelle $v_n < 4000$.

```
v=6440
n=0
while .....
    v= ...
    n=n+1
print(n)
```

- c. En quelle année le nombre d'éoliennes nouvellement installées sera inférieur à 4000 ?

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 :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 3 : (5 points)

Une enquête est effectuée sur un groupe de deux cents élèves sur la pratique de la musique et du sport. Parmi ces deux cents élèves, on sait que cent cinquante pratiquent du sport, quatre-vingts pratiquent la musique et cinquante font les deux.

Dans cet exercice, les résultats seront si besoin arrondis au centième.

1. a. Compléter le tableau ci-dessous donnant les effectifs de chaque ensemble.

	Élèves pratiquant le sport	Élèves ne pratiquant pas le sport	Total
Élève pratiquant la musique			
Élève ne pratiquant pas la musique			
Total			200

- b. Combien d'élèves dans ce groupe ne pratiquent ni sport, ni musique ?

2. On choisit au hasard un élève et on note

S l'événement : « l'élève choisi pratique le sport. »

M l'événement : « l'élève choisi pratique la musique. »

- a. Quelle est la probabilité qu'il ne pratique ni le sport, ni la musique ?

- b. Quelle est la probabilité qu'il pratique le sport mais pas la musique ?

3. On interroge au hasard un élève qui pratique le sport. Quelle est la probabilité qu'il pratique la musique ?

4. Calculer $P_{\bar{M}}(\bar{S})$, puis préciser à l'aide d'une phrase à quoi correspond cette probabilité dans le contexte de l'énoncé.