

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 : Spécialité « **Mathématiques** »

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 2 heures

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

DICTIONNAIRE AUTORISÉ : Oui Non

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 : 6

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

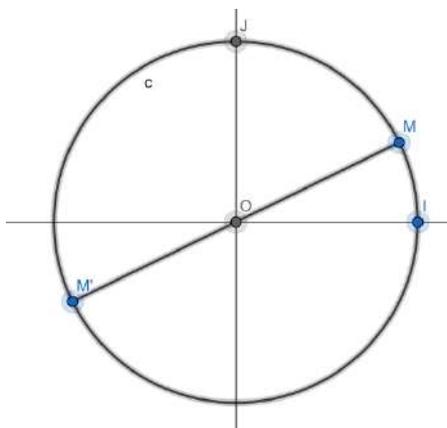


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1



Alors le point M' , symétrique de M par rapport à O , est associé au réel :

$-x$

$\pi + x$

$\pi - x$

$-\pi - x$

Question 5

Parmi les égalités suivantes, laquelle est vraie pour tout réel x ?

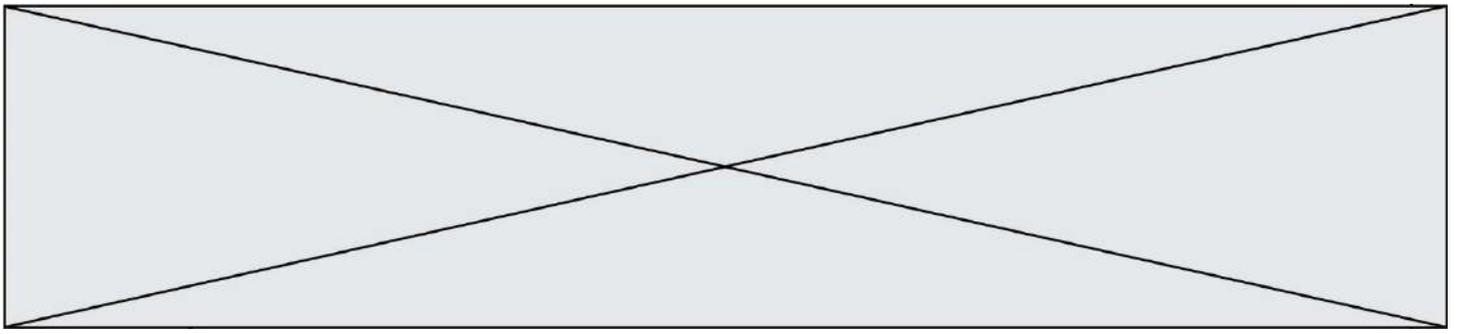
a. $\cos(x + 2\pi) = \cos(x)$

b. $\sin(-x) = \sin(x)$

c. $\cos(-x) = -\cos(x)$

d. $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 2$



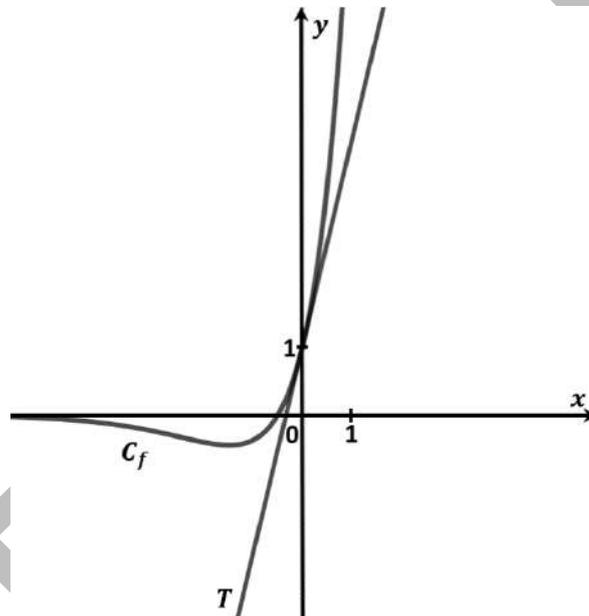


Exercice 2 (5 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

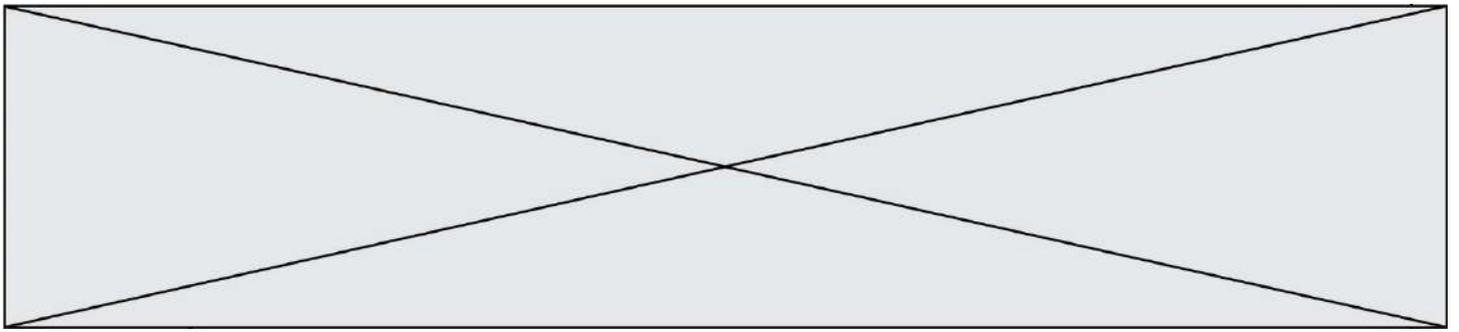
$$f(x) = (2x + 1)e^x$$

Sur le graphique ci-dessous, sont tracées la courbe C_f représentative de la fonction f , et la droite T , tangente à cette courbe au point d'abscisse 0.



1. Déterminer les coordonnées des éventuels points d'intersection de la courbe C_f avec l'axe des abscisses.
2. Montrer que, pour tout x réel, que $f'(x) = (2x + 3)e^x$.
3. Dresser le tableau de signes de $f'(x)$ sur \mathbb{R} , puis préciser les variations de f sur \mathbb{R} .
4.
 - a. Déterminer l'équation réduite de la tangente T .
 - b. Justifier graphiquement que, pour tout réel x , on a :
$$(2x + 1)e^x \geq 3x + 1$$





On désigne par X la variable aléatoire donnant la somme à payer pour un étudiant qui désire faire cette randonnée.

1. Quelles sont les valeurs prises par X ?
2. Donner la loi de probabilité de X , et calculer l'espérance de X .

Exercice 4 (5 points)

Bob s'est fixé un objectif : participer à un marathon qui aura lieu très bientôt dans sa ville.

Pour cela, il désire programmer sa préparation au marathon de la manière suivante :

- lors du premier entraînement, il décide de courir 20 km ;
- il augmente ensuite, à chaque entraînement, la distance à courir de 5 %.

On peut modéliser la distance parcourue lors de ses entraînements par une suite (d_n) , où, pour tout entier naturel n non nul, le nombre d_n désigne la distance à courir en kilomètre, lors de son n -ième entraînement.

On a ainsi $d_1 = 20$.

1. Calculer d_2 , puis vérifier que $d_3 = 22,05$.
2. Pour tout entier naturel n non nul, exprimer d_{n+1} en fonction de d_n .
3. Justifier que, pour tout entier naturel $n \geq 1$, $d_n = 20 \times 1,05^{n-1}$.
4. Quelle distance, arrondie à 1 m près, va courir Bob lors de son 10^e entraînement ?
5. La distance à courir lors d'un marathon est de 42,195 km. Bob estime qu'il sera prêt pour la course, s'il parvient à courir au moins 43 km lors d'un de ses entraînements.

Recopier et compléter le script suivant, écrit en langage Python, dont la valeur de n , après exécution de ce script, est le nombre minimal d'entraînements permettant à Bob d'être prêt pour le marathon.

```
n = 1
d = 20
while ..... :
    n = .....
    d = 1,05*d
```

