

Mathématiques spécifiques

Modélisation linéaire continue

Sujet 1-A

08/01/2026

Note : / 18

Durée : 55 min

— La calculatrice est autorisée.

Exercice 1 [ / 6]

Miaouss prête 1 000 pokédollars à Jessie et James au taux simple mensuel de 5% ; autrement dit, la somme à rembourser par Jessie et James augmentera de 5% de la somme initiale chaque mois. On appelle  $S_n$  la somme à rembourser par Jessie et James à Miaouss après  $n$  mois. On a donc  $S_0 = 1\,000$ .

1. [ / 1] Montrer que le montant des intérêts simples mensuels est de 50 pokédollars.
- .....
- .....
- .....
2. [ / 1] Quelle sera la somme à rembourser par Jessie et James après un mois ?
- .....
- .....
- .....
3. [ / 1] Justifier que la suite  $(S_n)$  est arithmétique de raison 50.
- .....
- .....
- .....
- .....
4. [ / 1] Donner le terme général de  $(S_n)$ .
- .....
5. [ / 2] Déterminer à partir de combien de mois Jessie et James devront rembourser plus de 2 000 pokédollars à Miaouss.
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

**Exercice 2 [        / 4]**

Soit  $f$  une fonction affine dont on a la représentation graphique ci-dessous.

1. [        / 1] Déterminer graphiquement le signe et les variations de  $f$ .

.....

.....

.....

.....

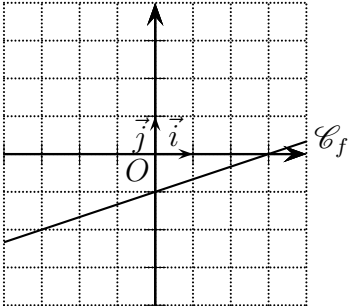
.....

.....

.....

.....

.....



2. [        / 3] Déterminer l'expression de  $f$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Exercice 3 [        / 2]**

Soient  $g$  une fonction affine définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = -\frac{3}{4}x - 2$  et  $\mathcal{C}_g$  sa courbe représentative. Donner, en justifiant, deux points appartenant à  $\mathcal{C}_g$  et la tracer dans le repère ci-contre.

.....

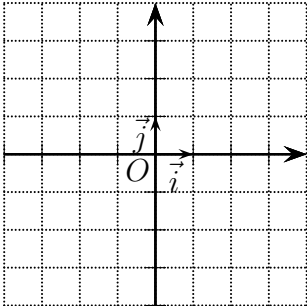
.....

.....

.....

.....

.....



**Exercice 4 [ / 6]**

On considère le système d'imposition sur le revenu par tranches données dans le tableau ci-dessous.

Tranches	$[0 ; 20\,000[$	$[20\,000 ; 40\,000[$	$[40\,000 ; 80\,000[$	$[80\,000 ; +\infty[$
Taux d'imposition	0%	20%	40%	60%

1. [ / 1] Calculer le montant des impôts à payer par une personne gagnant 30 000€ par an.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. [ / 1½] Soit  $r$  le revenu imposable d'une personne, on note  $I(r)$  le montant de l'impôt à payer par cette personne. Montrer que, pour  $r \in [20\,000 ; 40\,000[$ , on a  $I(r) = 0,2r - 4\,000$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. [ / 1½] Compléter l'expression de la fonction ci-dessous.

$$I(r) = \begin{cases} \dots\dots\dots & \text{si } r \in [0 ; 20\,000[ , \\ 0,2r - 4\,000 & \text{si } r \in \dots\dots\dots , \\ \dots\dots\dots & \text{si } r \in \dots\dots\dots , \\ 0,6r - 28\,000 & \text{si } r \in [80\,000 ; +\infty[ . \end{cases}$$

4. [ / 1½] Compléter le tableau ci-dessous. On arrondira au pourcent.

Revenus imposables	Impôts	Taux d'imposition réel	Revenus nets d'impôts
70 000			
80 000			

5. [        /  $\frac{1}{2}$  ] Chochodile gagne actuellement 70 000 pokédollars. Il a reçu une proposition d'augmentation de 10 000 pokédollars par an. Cependant, il hésite à accepter car cela le ferait passer dans la tranche d'imposition à 60% au lieu de 40% actuellement. Que lui conseilleriez-vous ? Justifier.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Non noté :** Si vous avez fini l'évaluation, vous pouvez colorier Chochodile.

