Nom :
Classe : 2nde 5

DS n°5
le 11/02/2022

Note :
… / 20

Compétences évaluées :	Avis du professeur Non maîtrisée → Bien maîtrisée
Connaitre le cours (vocabulaire, définitions, propriétés et remarques)	→
S'approprier les exercices / les méthodes travaillé(e)s en classe.	→
Compétences du livret scolaire :	
• (C1) Mener une recherche de façon autonome.	Non évaluée
• (C2) Modéliser, faire une simulation, valider ou invalider un modèle.	Non évaluée
• (C3) Représenter, choisir un cadre, changer de registre.	→
• (C4) Calculer, appliquer des techniques, mettre en œuvre des algorithmes.	→
• (C5) Raisonner, argumenter en exerçant un regard critique, démontrer.	→
• (C6) Communiquer à l'écrit en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents.	→
• (C7) Communiquer à l'oral en utilisant un langage rigoureux et des outils pertinents.	Non évaluée

La calculatrice est interdite.

Contrôle de la connaissance du cours et du vocabulaire : **… / 3**

1. a) Une fonction affine est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x)$ = ……….. où m et p sont deux réels.

   b) Une fonction affine est représentée graphiquement par une droite d'équation ………………
   Cette droite ne pourra jamais être ………………………………………………………………………

   c) On dira que :
   - $f(x)$ est ……………… de x et que, inversement, x est ………………… de $f(x)$.
   - Si $m = 0$, on dit que f est une fonction …………………
   - Si $p = 0$, on dit que f est une fonction …………………
     Dans ce cas, les valeurs de $f(x)$ et x sont …………………
   - m est le ……………………………………
   - p est ……………………………………

2. Soient $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ deux points de la représentation graphique d'une fonction affine f.

   $$m = \text{…………………………}$$

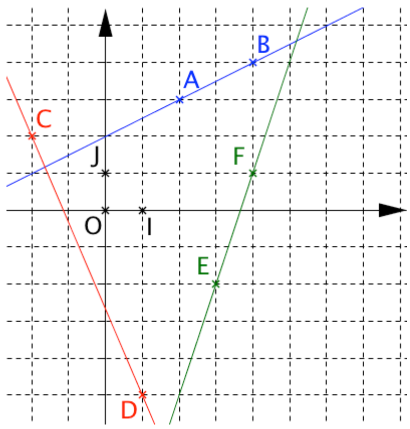
3. $M(x_M ; y_M)$ appartient à la représentation graphique d'une fonction f si et seulement si ……………..

Nom :
Classe : 2nde 5

DS n°5
le 11/02/2022

Note :
… / 20

Exercice 1 (EC) : **… / 7**



1. a) Donner, par lecture graphique, les coefficients directeurs des droites (AB), (CD) et (EF) ci-contre. Aucune justification n'est demandée.

   b) Déterminer la fonction affine associée à la droite (EF).

2. On considère la fonction affine f définie par $f(x) = \text{-}3x + 2$.
   On note d_f sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(\mathrm{O};\mathrm{I},\mathrm{J})$. On donne la procédure python suivante :

```
def appartenance(x,y):
    if y == -3*x+2:
        print("Oui")
    else:
        print("Non")
```

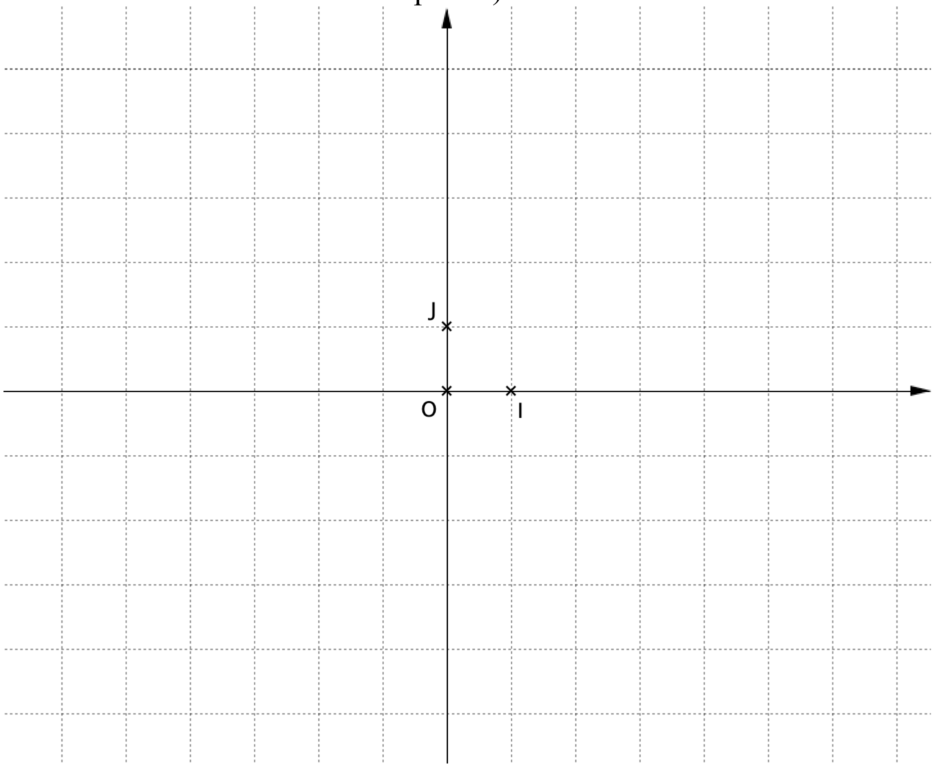
   a) Modifier cette procédure afin qu'elle permette de tester et d'afficher si un point $\mathrm{M}(x_{\mathrm{M}}\ ;\ y_{\mathrm{M}})$ appartient ou non à la représentation graphique de la fonction affine $g : x \mapsto \dfrac{2}{3}x - 1$.

   b) Que faut-il taper dans la console python pour tester si $\mathrm{M}(\dfrac{3\sqrt{2}}{2}\ ;\ 0,41)$ appartient à d_g ?
   Quel est le résultat affiché ? Vérifier ce résultat par un calcul.

3. On considère la fonction f, affine par morceaux, définie par :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 5 \text{ si } x \leq \text{-}2 \\ \text{-}x - 1 \text{ si } \text{-}2 < x \leq 4 \\ \dfrac{1}{2}x - 3 \text{ si } x > 4 \end{cases}$$

   Tracer dans le repère orthonormé ci-dessous la représentation graphique de f.
   (Justifier par le calcul des coordonnées de 6 points)



Exercice n°2 : Factoriser. **… / 3**

A $= 3x\,(2-5x) - 2 + 5x$ B $= 25x^2 - 10\sqrt{3}x + 3$ C $= (4-3x)^2 - (x-5)^2$

Exercice n°3 : A la piscine. **… / 3**

Une piscine propose deux tarifs :

- Tarif A : chaque entrée coûte 2,70 €
- Tarif B : On paye un abonnement de 15 € à l'année et chaque entrée coûte 1,50 €.

On a défini ci-dessous deux fonctions Python :

```
def tarifA(x):
    return 2.7*x

def tarifB(x):
    return 15+1.5*x
```

1. Que permettent-elles de calculer ?
2. On admet que quel que soit le nombre d'entrée x, le tarif A est toujours différent du tarif B. Ecrire une nouvelle fonction Python qui renvoie, selon la valeur de x, le tarif le plus avantageux.
3. Déterminer par le calcul le nombre d'entrées à partir duquel le tarif B devient le plus intéressant.

Exercice n°4 : On considère la fonction f, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 6x + 3 - \dfrac{3(6x+5)}{2}$ **… / 4**

On note d la représentation graphique de f.

1. Montrer que f est une fonction affine.
2. On admet que pour tout réel x on a $f(x) = \text{-}3x - \dfrac{9}{2}$

   a) Calculer l'image de $\dfrac{3}{4}$.

   b) Calculer l'antécédent de $\dfrac{3}{2}$ par f.
3. Le point S $\left(\dfrac{-1}{9}\ ;\ -4\right)$ appartient-il à d ? Justifier.

Correction du DS n°5

Contrôle de la connaissance du cours et du vocabulaire :

1. a) Une fonction affine est une fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = mx + p$ où m et p sont deux réels.

   b) Une fonction affine est représentée graphiquement par une droite d'équation $y = mx + p$
   Cette droite ne pourra jamais être parallèle à l'axe des ordonnées.

   c) On dira que :
   - $f(x)$ est l'image de x et que, inversement, x est l'antécédent de $f(x)$.
   - Si $m = 0$, on dit que f est une fonction constante
   - Si $p = 0$, on dit que f est une fonction linéaire
     Dans ce cas, les valeurs de $f(x)$ et x sont proportionnelles
   - m est le coefficient directeur
   - p est l'ordonnée à l'origine

2. Soient $\mathrm{A}(x_\mathrm{A}\,;\,y_\mathrm{A})$ et $\mathrm{B}(x_\mathrm{B}\,;\,y_\mathrm{B})$ deux points de la représentation graphique d'une fonction affine f.

$$m = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$$

3. $\mathrm{M}(x_\mathrm{M}\,;\,y_\mathrm{M})$ appartient à la représentation graphique d'une fonction f si et seulement si $f(x_M) = y_M$

Exercices contrôlés : Voir la correction des exercices n°5, 9 et 10 du cours sur les fonctions affines.

Exercice n°2 : Factoriser.

A = $3x(2-5x) - 2 + 5x$	B = $25x^2 - 10\sqrt{3}x + 3$	C = $(4-3x)^2 - (x-5)^2$
A = $3x(2-5x) - 1(2-5x)$	B = $(5x)^2 - 2 \times 5x \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$	C = $[4-3x-(x-5)]\,[4-3x+x-5]$
A = $(2-5x)(3x-1)$	B = $(5x-\sqrt{3})^2$	C = $[4-3x-x+5]\,(\text{-}2x-1)$
		C = $(9-4x)(\text{-}2x-1)$

Exercice n°3 : A la piscine.
Une piscine propose deux tarifs :
- Tarif A : chaque entrée coûte 2,70 €
- Tarif B : On paye un abonnement de 15 € à l'année et chaque entrée coûte 1,50 €.

On a défini ci-dessous deux fonctions Python :

```
def tarifA(x):
    return 2.7*x

def tarifB(x):
    return 15+1.5*x
```

1. Que permettent-elles de calculer ?

Les fonctions Python permettent de calculer les sommes payées, avec les tarifs A et B, selon le nombre x d'entrées à la piscine.

2. On admet que quel que soit le nombre d'entrée x, le tarif A est toujours différent du tarif B.
   Ecrire une nouvelle fonction Python qui renvoie, selon la valeur de x, le tarif le plus avantageux.

```
def tarifavantageux(x):
    if tarifA(x) < tarifB(x):
        print("tarif A")
    else:
        print("tarif B")
```

ou

```
def tarifavantageux(x):
    if 2.7*x < 15+1.5*x :
        print("tarif A")
    else:
        print("tarif B")
```

3. Déterminer par le calcul le nombre d'entrées à partir duquel le tarif B devient le plus intéressant.

$15 + 1,5x < 2,7x \;\Leftrightarrow\; 15 < 2,7x - 1,5x \;\Leftrightarrow\; 15 < 1,2x \;\Leftrightarrow\; x > \dfrac{15}{1,2} \;\Leftrightarrow\; x > \dfrac{150}{12} \;\Leftrightarrow\; x > 12,5$

Ainsi, le tarif B est le plus avantageux à partir de 13 entrées à la piscine.

Exercice n°4 : On considère la fonction f, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 6x + 3 - \dfrac{3(6x+5)}{2}$

On note d la représentation graphique de f.

1. Montrer que f est une fonction affine.

$\forall\, x \in \mathbb{R}$, $f(x) = 6x + 3 - \dfrac{3(6x+5)}{2} = \dfrac{2(6x+3)}{2} - \dfrac{3(6x+5)}{2} = \dfrac{12x+6-3(6x+5)}{2}$

$$f(x) = \frac{12x+6-18x-15}{2} = \frac{-6x-9}{2} = -3x - \frac{9}{2}$$

On a $f(x) = m\,x + p$ avec $m = -3$ et $p = \dfrac{-9}{2}$. Donc f est une fonction affine.

2. On admet que pour tout réel x on a $f(x) = -3x - \dfrac{9}{2}$

   a) Calculer l'image de $\dfrac{3}{4}$.

$f(\frac{3}{4}) = -3 \times \dfrac{3}{4} - \dfrac{9}{2} = \dfrac{-9}{4} - \dfrac{18}{4} = \dfrac{-27}{4}$

   b) Calculer l'antécédent de $\dfrac{3}{2}$ par f.

$f(x) = \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow -3x - \dfrac{9}{2} = \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow -3x = \dfrac{3}{2} + \dfrac{9}{2} \Leftrightarrow -3x = \dfrac{12}{2} \Leftrightarrow -3x = 6 \Leftrightarrow x = \dfrac{6}{-3} \Leftrightarrow x = -2$

3. Le point S $\left(\dfrac{-1}{9} ; -4\right)$ appartient-il à d ? Justifier.

$f(\frac{-1}{9}) = -3 \times \dfrac{-1}{9} - \dfrac{9}{2} = \dfrac{3}{9} - \dfrac{9}{2} = \dfrac{1}{3} - \dfrac{9}{2} = \dfrac{2}{6} - \dfrac{27}{6} = \dfrac{-25}{6} \neq -4$

Donc S $\left(\dfrac{-1}{9} ; -4\right) \notin d$