

Devoir de Mathématiques N° 4 (30mn)

0 Nom et prénom : Marta

1 Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x^2 + 4$.

1. Quelle est l'image de 2 par f ?
2. Quelle est l'image de -2 par f ?
3. Déterminer s'ils existent le ou les antécédents de 7 par f .
4. Déterminer s'ils existent le ou les antécédents de 2 par f .

2 Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 - 3x + 7$.

1. Calculer les images de 1 et -2 par f .
2. Résoudre l'équation (E) : $f(x) = 7$

$$\text{I } ① f(2) = 3 \cdot 2^2 + 4 = \underline{16}$$

$$\text{② } f(-2) = 3(-2)^2 + 4 = \underline{16}$$

$$\text{③ } f(x) = 7$$

$$3x^2 + 4 = 7$$

$$3x^2 = 3$$

$$x^2 = 1$$

$$x = 1 \text{ ou } x = -1,$$

les antécédents de 7 sont 1 ou -1

$$\text{④ } f(x) = 2$$

$$3x^2 + 4 = 2$$

$$3x^2 = -2$$

$x^2 = -\frac{2}{3}$ et ceci est impossible donc 2 n'a pas d'antécédent par f

$$\text{II } ① f(1) = 1^2 - 3 \cdot 1 + 7 = \underline{5}$$

$$\begin{aligned} f(-2) &= (-2)^2 - 3(-2) + 7 \\ &= 4 + 6 + 7 \\ &= \underline{17} \end{aligned}$$

$$\text{② } f(x) = 7$$

$$x^2 - 3x + 7 = 7$$

$$x^2 - 3x = 0$$

$$x(x-3) = 0$$

$$\underline{x = 0 \text{ ou } x = 3}$$

3 On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{3x-7}{3x-2}$.

1. Quel nombre n'a pas d'antécédent par la fonction f ?
2. Calculer $f(-3)$ sous forme de fraction irréductible.
3. Déterminer s'ils existent le ou les antécédents de 6 par f .
4. Les points suivants sont-ils des points de la courbe représentative \mathcal{C}_f de f ?

$$A(1;4) \quad B(1;-4) \quad C(-3; \frac{16}{10})$$

① $3x-2=0$ pour $x=\frac{2}{3}$

donc $\frac{2}{3}$ n'a pas d'image par f .

② $f(-3) = \frac{3(-3)-7}{3(-3)-2} = \frac{-9-7}{-9-2} = \frac{-16}{-11} = \frac{16}{11}$

③ $f(x)=6$

$$\frac{3x-7}{3x-2} = 6$$

$$3x-7 = 6(3x-2)$$

$$3x-7 = 18x-12$$

$$5 = 15x$$

$$x = \frac{1}{3}$$

$\frac{1}{3}$ est l'antécédent de 6 par f

④ $f(1) = \frac{3-7}{3-2} = -4$ donc $A(1;+4) \notin \mathcal{C}_f$ et $B(1,-4) \in \mathcal{C}_f$

$f(-3) = \frac{16}{11}$ d'après ② donc $C(-3; \frac{16}{10}) \notin \mathcal{C}_f$