1M – TE Mathématiques #3 – Solutions

26

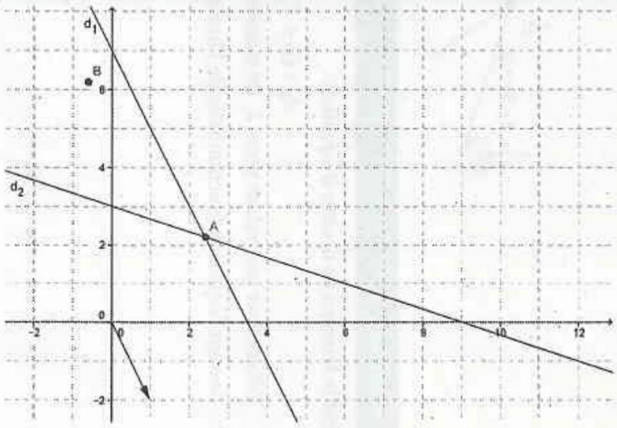
Échauffement — 3

On a donc les vecteurs suivants : $\overrightarrow{AB} = \binom{4}{-3}$ et $\overrightarrow{AC} = \binom{-1}{k}$. La surface du triangle est donnée par :

$$S = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 4 & -1 \\ -3 & k \end{vmatrix} = \frac{1}{2}(4k - 3) = 2k - 1.5$$ 3

Pour qu'elle soit égale à 20, il faut donc que $k = 10.75$. Une autre solution serait $k = -9.25$.

Exercice 1 — 10



3

2. Par substitution, on trouve l'intersection ainsi : 3

$$(2 - t) + 3(3 + 2t) = 9$$
$$5t = -2$$
$$t = -0{,}4 \qquad \text{donc } A(2{,}4\,;2{,}2)$$

3. $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = 2\vec{v} + \vec{e_1} = \binom{3}{-4}$ 3

$\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{BA} = \binom{2{,}4}{2{,}2} - \binom{3}{-4} = \binom{-0{,}6}{6{,}2}$ donc B(-0,6 ; 6,2)

4. $\|\vec{v}\| = \sqrt{1+4} = \sqrt{5}$ 1

Exercice 2 — 10

1. La seule équation de droite inconnue est $y = \frac{3}{2}x + 3$; on a donc le système suivant : **4**

$$\begin{cases} y \leq -x + 3 \\ y \leq \dfrac{3}{2}x + 3 \\ y \geq \dfrac{1}{3}x - \dfrac{5}{3} \end{cases}$$

2. L'intersection est en $x - 3(-x + 3) = 5 \Leftrightarrow x = 3{,}5$ donc $(3{,}5\,;-0{,}5)$. **3**

3. $\begin{vmatrix} 4 & 7{,}5 \\ 6 & 2{,}5 \end{vmatrix} = 10 - 45 = -35$ donc l'aire du triangle est de $17{,}5$ u² **3**

Exercice 3 — 3

Il suffit de choisir $k = -2$ afin de faire « disparaître » les x. **2**

On obtient $2y + 5 = 0$ donc $y = -2{,}5$. **1**