

Exercice 4.12.

a) $\overrightarrow{AB} = \begin{pmatrix} 5 \\ -12 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 12 \\ 5 \end{pmatrix}$ est un vecteur normal à $AB \stackrel{p.100}{\Rightarrow} (AB) : 12x + 5y + c = 0$ par
 $B(2; -3) \Rightarrow 24 - 15 + c = 0 \iff c = -9 \Rightarrow (d) = (AB) : 12x + 5y - 9 = 0$

$$\delta(P; d) = \frac{|12 \cdot 19 + 5 \cdot (-10) - 9|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = \frac{169}{\sqrt{169}} = \boxed{13 \text{ [u]}}$$

$$\text{b) } \delta(P; d) = \frac{|4 \cdot 3 + 3 \cdot (-2) + 9|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{15}{\sqrt{25}} = \boxed{3 \text{ [u]}}$$

$$\text{c) } \delta(P; d) = \frac{|5 \cdot (-2) - 12 \cdot (-4) - 12|}{\sqrt{5^2 + (-12)^2}} = \frac{26}{\sqrt{169}} = \boxed{2 \text{ [u]}}$$

d) $(d) : 3x - 4y - 5 = 0$

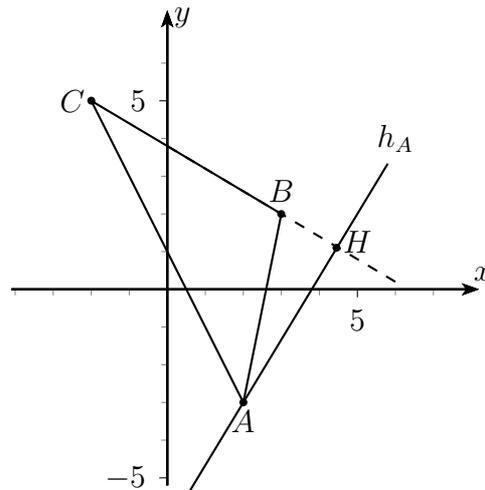
$$\delta(P; d) = \frac{|3 \cdot 2 - 4 \cdot 1 - 5|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{|-3|}{\sqrt{25}} = \boxed{\frac{3}{5} \text{ [u]}}$$

e) On élimine les $k \Rightarrow (d) : 2x + 5y - 30 = 0$

$$\bullet \delta(P; d) = \frac{|2 \cdot 5 + 5 \cdot 9 - 30|}{\sqrt{2^2 + 5^2}} = \frac{25}{\sqrt{29}} = \boxed{\frac{25\sqrt{29}}{29} \text{ [u]}}$$

Exercice 4.13.

Figure d'étude :



$$1) \overrightarrow{BC} = \begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix} \text{ est un vecteur normal à } BC \stackrel{\text{p.100}}{\Rightarrow} (BC) : 3x + 5y + c = 0 \text{ par } \\ B(3; 2) \Rightarrow 19 + c = 0 \iff c = -19 \Rightarrow (BC) : 3x + 5y - 19 = 0$$

$$2) \|\overrightarrow{AH}\| = \delta(A; BC) = \frac{|3 \cdot 2 + 5 \cdot (-3) - 19|}{\sqrt{3^2 + 5^2}} = \frac{|-28|}{\sqrt{34}} = \frac{28}{\sqrt{34}} = \frac{28\sqrt{34}}{34} = \frac{14\sqrt{34}}{17}$$

$$3) \|\overrightarrow{BC}\| = \sqrt{34}$$

$$4) \sigma(\Delta ABC) = \frac{\|\overrightarrow{BC}\| \cdot \|\overrightarrow{AH}\|}{2} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{34} \cdot \frac{14\sqrt{34}}{17} = \boxed{14 \text{ [u}^2\text{]}}$$