n°81 p127 $A(-2;-1)$ $B(-4:3)$ $C(2;6)$

1) $AB^2 = (x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2$

$AB^2 = (-4+2)^2 + (3+1)^2$

$AB^2 = 4+16 = 20$

De même on montre que BC² = 45 et AC² = 65

On constate que AB² +BC² = 20+45 = 65 = AC² donc d'après le réciproque du th de pythagore , le triangle ABC est rectangle en B

2) Soit K le milieu de [AC]

D est le symétrique de B par rapport à K donc K est le milieu de [BD] et comme K est le milieu de [AC] les diagonales du quadrilatère ABCD se coupent en leur milieu d'où c'est un parallélogramme.

Comme l'angle ABC est droit d'après la question 1) , ce parallélogramme possède un angle droit , c'est un rectangle

3) aire de ABC = $\frac{AB \times BC}{2} = \frac{\sqrt{20} \times \sqrt{45}}{2} = \frac{\sqrt{20 \times 45}}{2} = \frac{\sqrt{900}}{2} = \frac{30}{2} = 15$

4) autre façon de calculer l'aire de ABC = $\frac{BH \times AC}{2} = \frac{BH \times \sqrt{65}}{2}$

d'où on a $\frac{BH \times \sqrt{65}}{2} = 15$

$BH \times \sqrt{65} = 30$

$BH = \frac{30}{\sqrt{65}}$

$BH = \frac{6\sqrt{65}}{13} \approx 3{,}72$

5) On peut utiliser le théorème de Pythagore dans le triangle rectangle BHC :

$BC^2 = BH^2 + CH^2$

$45 = \frac{180}{13} + CH^2$

$CH^2 = 45 - \frac{180}{13} = \frac{405}{13}$

$CH = \frac{9\sqrt{65}}{13} \approx 5{,}58$