

**Ex 1 : Vrai- Faux**

- 1) L'intégrale d'une fonction positive s'exprime en unité de longueur
- 2) L'intégrale d'une fonction positive est définie à l'aide d'une aire
- 3) L'intégrale d'une fonction continue peut être nulle
- 4) Le résultat de  $\int_a^b f(x) dx$  dépend de  $x$
- 5) Si  $f \geq 0$  et si  $a < b$ , alors  $\int_a^b f(x) dx$  peut être négatif
- 6) Une fonction  $f$  peut admettre au moins 4 primitives  $F$

**Ex 2 : Calculs d'aires sous la courbe**

Dans chacun des cas, vérifier que la fonction  $f$  est positive sur  $[a; b]$ , puis calculer son intégrale sur  $[a; b]$ .

- 1)  $f(x) = 3x - 1$  sur  $[2; 5]$
- 2)  $f(x) = |x - 3|$  sur  $[1; 4]$
- 3)  $f(x) = x(6 - x)$  sur  $[0; 6]$
- 4)  $f(x) = x^3 - 3x + 6$  sur  $[-2; 2]$

**Ex 3 : Avec une fonction affine par morceaux**

Soit  $f$  la fonction définie sur l'intervalle  $[-2; 4]$  par :

$$f(x) = \begin{cases} 2 & \text{si } -2 \leq x \leq 0 \\ x+2 & \text{si } 0 < x \leq 2 \\ -1,5x+7 & \text{si } 2 < x \leq 4 \end{cases}$$

- 1) Tracer la courbe représentative de  $f$  dans un repère orthonormal
- 2) Vérifier que cette fonction est continue et positive sur  $[-2; 4]$
- 3) Calculer l'aire « sous la courbe » de  $f$  sur  $[-2; 4]$

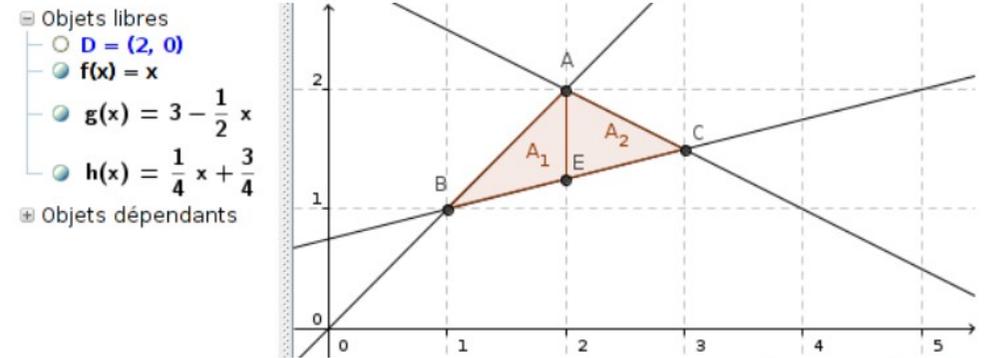
**Ex 4 : Avec un demi-cercle**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-1; 1]$  par  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

- 1) Représenter sur la calculatrice, la courbe représentative  $C_f$  de  $f$  dans un repère orthonormal.
- 2) Montrer que  $C_f$  est un demi-cercle dont on donnera le centre et le rayon
- 3) Déterminer la valeur de  $\int_{-1}^1 f(x) dx$

**Ex 5 : Calculs d'aires avec GEOGEBRA**

On donne le graphique ci-dessous



- 1) Associer chaque fonction avec sa représentation graphique et déterminer les coordonnées des points  $A$ ,  $B$  et  $C$ .
- 2) En calculant  $\int_1^2 f(x) dx$  et  $\int_1^2 h(x) dx$  déterminer l'aire  $A_1$ .
- 3) En calculant  $\int_1^2 h(x) dx$  et  $\int_1^2 g(x) dx$  déterminer l'aire  $A_2$ .
- 4) En déduire l'aire du triangle  $ABC$

**Ex 6 : Aire d'une portion de disque**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; 1]$  dont la représentation graphique est donnée ci-contre (en gras)

- 1) Déterminer  $\int_0^1 f(x) dx$

avec une méthode géométrique

- 2) Déterminer l'expression algébrique de  $f$  [on pourra décomposer  $f$  par morceaux]

- 3) Déterminer  $\int_0^1 f(x) dx$

avec une méthode analytique

