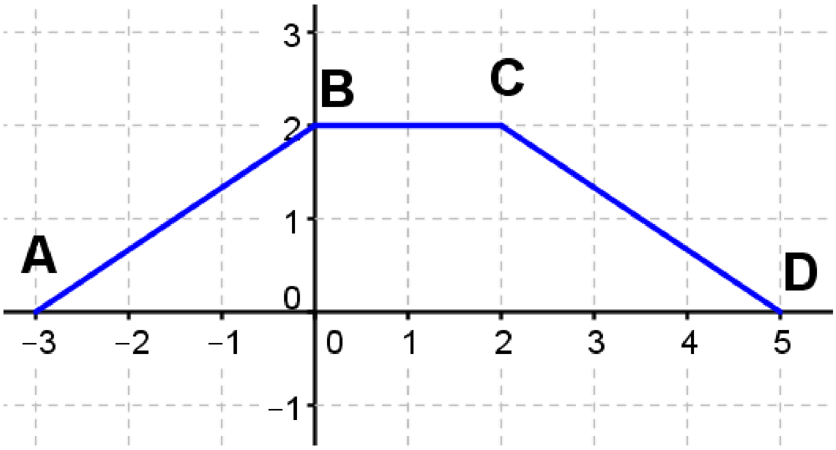
Fonction affine par morceaux

On considère les quatre points $A(-3;0)$, $B(0;2)$, $C(2;2)$ et $D(5;0)$.
La fonction affine *f* est représentée par les trois segments [AB], [BC] et [CD].



La fonction *f* se définit comme suit sur chaque intervalle : $[-3;0]$, $[0;2]$ et $[2;5]$:

Si $x \in [-3;0]$: l'équation de la droite (AB) est $y = ax + b$, avec $a =$

→ ainsi l'équation devient : $y =$: on utilise le point A (ou le point B au choix) :

on obtient :

→ Si $x \in [-3;0]$: l'équation de la droite (AB) est $y =$

Sur $x \in [0;2]$: l'équation de la droite (BC) est $y = ax + b$, avec $a =$

→ l'équation devient : $y =$: on utilise le point B (ou le point C au choix) :

on obtient :

→ Si $x \in [0;2]$: l'équation de la droite (BC) est $y =$,

Si $x \in [2;5]$: l'équation de la droite (CD) est $y = ax + b$, avec $a =$

→ ainsi l'équation devient : $y =$: on utilise le point C (ou le point D au choix) :

on obtient

→ Si $x \in [2;5]$: l'équation de la droite (CD) est $y =$

La fonction *f* se définit comme suit :

Si $x \in [-3;0]$: $f(x) =$

Si $x \in [0;2]$: $f(x) =$

Si $x \in [2;5]$: $f(x) =$

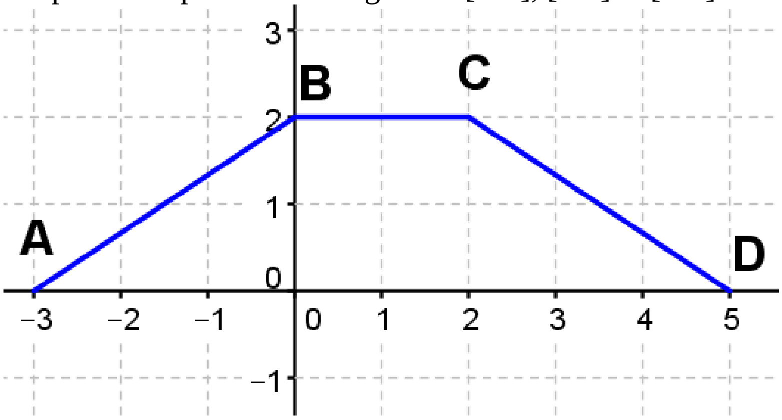
ou : $f(x) = \begin{cases} \frac{....}{....}.......... & \text{si } .... \\ .... & \text{si } .... \\ \frac{....}{....}.......... & \text{si } .... \end{cases}$

Fonctions affines par morceaux **Exercices 6B**

CORRIGE – Notre Dame de La Merci - Montpellier

On considère les quatre points $A(-3;0)$, $B(0;2)$, $C(2;2)$ et $D(5;0)$.

La fonction affine *f* est représentée par les trois segments [AB], [BC] et [CD].



La fonction *f* se définit comme suit sur chaque intervalle : $[-3;0]$, $[0;2]$ et $[2;5]$:

Si $x\in[-3;0]$: l'équation de la droite (AB) est $y=ax+b$, avec $a=\dfrac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\dfrac{2-0}{0-(-3)}=\dfrac{2}{3}$

→ ainsi l'équation devient : $y=\dfrac{2}{3}x+b$: on utilise le point A (ou le point B au choix) :

on obtient : $y_A=\dfrac{2}{3}x_A+b$, soit : $0=\dfrac{2}{3}\times(-3)+b$, soit $0=-2+b$ → $b=2$

→ Si $x\in[-3;0]$: l'équation de la droite (AB) est $y=\dfrac{2}{3}x+2$,

Sur $x\in[0;2]$: l'équation de la droite (BC) est $y=ax+b$, avec $a=\dfrac{y_C-y_B}{x_C-x_B}=\dfrac{2-2}{2-0}=0$

→ l'équation devient : $y=0\times x+b=b$: on utilise le point B (ou le point C au choix) :

on obtient : $y_B=b$, soit : $2=b$ → $b=2$

→ Si $x\in[0;2]$: l'équation de la droite (BC) est $y=2$,

Si $x\in[2;5]$: l'équation de la droite (CD) est $y=ax+b$, avec $a=\dfrac{y_D-y_C}{x_D-x_C}=\dfrac{0-2}{5-2}=\dfrac{-2}{3}=-\dfrac{2}{3}$

→ ainsi l'équation devient : $y=-\dfrac{2}{3}x+b$: on utilise le point C (ou le point D au choix) :

on obtient : $y_C=-\dfrac{2}{3}x_C+b$, soit : $2=-\dfrac{2}{3}\times 2+b$, soit $2=-\dfrac{4}{3}+b$ → $b=2+\dfrac{4}{3}=\dfrac{10}{3}$

→ Si $x\in[2;5]$: l'équation de la droite (CD) est $y=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{10}{3}$

La fonction *f* se définit comme suit :

Si $x\in[-3;0]$: $f(x)=\dfrac{2}{3}x+2$

Si $x\in[0;2]$: $f(x)=2$

Si $x\in[2;5]$: $f(x)=-\dfrac{2}{3}x+\dfrac{10}{3}$

ou : $$f(x)=\begin{cases}\dfrac{2}{3}x+2 & \text{si } x\in[-3;0]\\ 2 & \text{si } x\in[0;2]\\ -\dfrac{2}{3}x+\dfrac{10}{3} & \text{si } x\in[2;5]\end{cases}$$