

# Snippets pour Opytex

## Fonctions

Benjamin Bertrand

16 juillet 2019

### 1 Calculer des images

1.  $\forall x \in \mathbb{R} \quad f(x) = -8x^2 + 4x + 9$

Solution :

$$f(0) = -8 \times 0^2 + 4 \times 0 + 9 = -8 \times 0 + 0 + 9 = 0 + 9 = 9$$

$$f(1) = -8 \times 1^2 + 4 \times 1 + 9 = -8 \times 1 + 4 + 9 = -8 + 13 = 5$$

$$f(2) = -8 \times 2^2 + 4 \times 2 + 9 = -8 \times 4 + 8 + 9 = -32 + 17 = -15$$

$$f(10) = -8 \times 10^2 + 4 \times 10 + 9 = -8 \times 100 + 40 + 9 = -800 + 49 = -751$$

$$f(100) = -8 \times 100^2 + 4 \times 100 + 9 = -8 \times 10000 + 400 + 9 = -80000 + 409 = -79591$$

### 2 Résolution d'équation du 2nd degré

1. Étude du polynôme  $P, \forall x \in \mathbb{R} \quad P(x) = -2x^2 - 10x - 8$

Solution :

On commence par calculer le discriminant de  $P(x) = -2x^2 - 10x - 8$ .

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = -10^2 - 4 \times -2 \times -8$$

$$\Delta = 100 + 8 \times -8$$

$$\Delta = 100 - 64$$

$$\Delta = 36$$

comme  $\Delta = 36 > 0$  donc  $P$  a deux racines

$$\begin{aligned}x_1 &= \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-10 - \sqrt{36}}{2 \times -2} = -4.0 \\x_2 &= \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-10 + \sqrt{36}}{2 \times -2} = -1.0\end{aligned}$$

Les solutions de l'équation  $-2x^2 - 10x - 8 = 0$  sont donc  $\mathcal{S} = \{-4.0; -1.0\}$

2. Étude du polynôme  $P, \forall x \in \mathbb{R} \quad P(x) = 2x^2 - 8x + 8$

Solution :

On commence par calculer le discriminant de  $P(x) = 2x^2 - 8x + 8$ .

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ \Delta &= -8^2 - 4 \times 2 \times 8 \\ \Delta &= 64 - 8 \times 8 \\ \Delta &= 64 - 64 \\ \Delta &= -0\end{aligned}$$

Comme  $\Delta = 0$  donc  $P$  a une racine

$$x_1 = \frac{-b}{2a} = \frac{- - 8}{2 \times 2} = 2.0$$

La solution de  $2x^2 - 8x + 8 = 0$  est donc  $\mathcal{S} = \{2.0\}$

3. Étude du polynôme  $P, \forall x \in \mathbb{R} \quad P(x) = 7x^2 + 2x + 4$

Solution :

On commence par calculer le discriminant de  $P(x) = 7x^2 + 2x + 4$ .

$$\begin{aligned}\Delta &= b^2 - 4ac \\ \Delta &= 2^2 - 4 \times 7 \times 4 \\ \Delta &= 4 - 28 \times 4 \\ \Delta &= 4 - 112 \\ \Delta &= -108\end{aligned}$$

Alors  $\Delta = -108 < 0$  donc  $P$  n'a pas de racine donc l'équation  $7x^2 + 2x + 4 = 0$  n'a pas de solution.