

=====  
COMMENT TROUVER DEUX NOMBRES CONNAISSANT LEUR SOMME ET LEUR PRODUIT  
=====

-----  
--- Exercices à réaliser ---  
-----

- soit x le premier nombre à trouver
- soit y le deuxième nombre à trouver

- exercice #1:

- $S = x + y = 11$

- $P = x * y = 30$

- $x = ?$

- $y = ?$

- exercice #2:

- $S = x + y = 18$

- $P = x * y = 77$

- $x = ?$

- $y = ?$

-----  
--- Méthode #1 (en passant par une équation du 2e degré) ---  
-----

- <<>><<>><<>> exercice #1 <<>><<>><<>>

- $x^2 - Sx + P = 0$

- soit  $S = 11$  et  $P = 30$

- $x^2 - 11x + 30 = 0$

- $\Delta = (-11)^2 - 4*1*30 = 121 - 120 = 1$

- $\Delta > 0 \Rightarrow$ 

racine #1 = x =	[ -(-11) + $\sqrt{1}$ ] / 2*1 =	(11 + 1) / 2 =	6
racine #2 = y =	[ -(-11) - $\sqrt{1}$ ] / 2*1 =	(11 - 1) / 2 =	5

- vérification:  $6 + 5 = 11$  et  $6 * 5 = 30$

- <<>><<>><<>> exercice #2 <<>><<>><<>>

- soit  $S = 18$  et  $P = 77$
- $x^2 - 18x + 77 = 0$
- $\Delta = (-18)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 77 = 324 - 308 = 16$

- $\Delta > 0 \Rightarrow$ 

racine #1 = x =	$\frac{-(-18) + \sqrt{16}}{2 \cdot 1} = \frac{18 + 4}{2} = 11$	+-----+   11   +-----+
racine #2 = y =	$\frac{-(-18) - \sqrt{16}}{2 \cdot 1} = \frac{18 - 4}{2} = 7$	+-----+   7   +-----+

- vérification:  $11 + 7 = 18$  et  $11 \cdot 7 = 77$

-----  
 --- Méthode #2 (en ne passant pas par une équation du 2e degré) ---  
 -----

- <<>><<>><<>> exercice #1 <<>><<>><<>>

- soit  $S = 11$  et  $P = 30$
- demi-différence des 2 nombres:  $d = (x - y)/2$
- $x = S/2 + d = 11/2 + d = 5,5 + d$
- $y = S/2 - d = 11/2 - d = 5,5 - d$
- $P = (S/2 + d) \cdot (S/2 - d) \Rightarrow 30 = (5,5 + d) \cdot (5,5 - d)$
- rappel (identité remarquable):  $(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$
- $\Rightarrow 30 = (5,5)^2 - d^2$
- $\Rightarrow 30 = 30,25 - d^2$
- $\Rightarrow d^2 = 30,25 - 30$
- $\Rightarrow d = \sqrt{30,25 - 30} = \sqrt{0,25} = 0,5$

- $\Rightarrow x = S/2 + d = 5,5 + 0,5 = 6$ 

+-----+				
6		6		+-----+
+-----+				

- $\Rightarrow x = S/2 - d = 5,5 - 0,5 = 5$ 

+-----+				
5		5		+-----+
+-----+				

- vérification:  $6 + 5 = 11$  et  $6 \cdot 5 = 30$

- <<>><<>><<>> exercice #2 <<>><<>><<>>

- soit  $S = 18$  et  $P = 77$
- soit  $d$  la demi-différence des 2 nombres:  $d = (x - y)/2$

- $x = S/2 + d = 18/2 + d = 9 + d$
- $y = S/2 - d = 18/2 - d = 9 - d$
- $P = (S/2 + d)*(S/2 - d) \Rightarrow 77 = (9 + d)*(9 - d)$
- rappel (identité remarquable):  $(a + b)*(a - b) = a^2 - b^2$
- $\Rightarrow 77 = 9^2 - d^2$
- $\Rightarrow 77 = 81 - d^2$
- $\Rightarrow d^2 = 81 - 77$
- $\Rightarrow d = \sqrt{(81 - 77)} = \sqrt{4} = 2$

- $\Rightarrow x = S/2 + d = 9 + 2 = \begin{array}{c} +-----+ \\ | 11 | \\ +-----+ \end{array}$

- $\Rightarrow x = S/2 - d = 9 - 2 = \begin{array}{c} +-----+ \\ | 7 | \\ +-----+ \end{array}$

- vérification:  $11 + 7 = 18$  et  $11 * 7 = 77$

-----  
 --- Méthode #3 (en passant par un système d'équations) ---  
 -----

- <<><><><> exercice #1 <><><><><>
- soit  $S = 11$  et  $P = 30$
- demi-différence des 2 nombres:  $d = (x - y)/2$
- $x = S/2 + d = 11/2 + d = 5,5 + d$
- $y = S/2 - d = 11/2 - d = 5,5 - d$
- $P = (S/2 + d)*(S/2 - d) \Rightarrow 30 = (5,5 + d)*(5,5 - d)$
- rappel (identité remarquable):  $(a + b)*(a - b) = a^2 - b^2$
- $\Rightarrow 30 = (5,5)^2 - d^2$
- $\Rightarrow 30 = 30,25 - d^2$
- $\Rightarrow d^2 = 30,25 - 30$
- $\Rightarrow d = \sqrt{(30,25 - 30)} = \sqrt{0,25} = 0,5$

- $\Rightarrow$  le système d'équation -->  $\begin{array}{l} | \bullet x + y = S \Rightarrow x + y = 11 \\ | \bullet x - y = 2d \Rightarrow x - y = 2*0,5 = 1 \end{array}$

• résolution par substitution:

•  $x + y = 11 \Rightarrow y = 11 - x$

•  $x - y = 1 \Rightarrow x - (11 - x) = 1 \Rightarrow x - 11 + x = 1 \Rightarrow 2x = 11 + 1 \Rightarrow$   $\begin{array}{c} +-----+ \\ | x = 6 | \\ +-----+ \end{array}$

•  $x + y = 11 \Rightarrow 6 + y = 11 \Rightarrow y = 11 - 6 \Rightarrow$   $\begin{array}{c} +-----+ \\ | y = 5 | \\ +-----+ \end{array}$

• vérification:  $6 + 5 = 11$  et  $6 * 5 = 30$

• <<>><<>><<>> exercice #2 <<>><<>><<>>

• soit  $S = 18$  et  $P = 77$

• soit  $d$  la demi-différence des 2 nombres:  $d = (x - y)/2$

•  $x = S/2 + d = 18/2 + d = 9 + d$

•  $y = S/2 - d = 18/2 - d = 9 - d$

•  $P = (S/2 + d)*(S/2 - d) \Rightarrow 77 = (9 + d)*(9 - d)$

• rappel (identité remarquable):  $(a + b)*(a - b) = a^2 - b^2$

•  $\Rightarrow 77 = 9^2 - d^2$

•  $\Rightarrow 77 = 81 - d^2$

•  $\Rightarrow d^2 = 81 - 77$

•  $\Rightarrow d = \sqrt{(81 - 77)} = \sqrt{4} = 2$

•  $\Rightarrow$  le système d'équation  $\rightarrow$   $\begin{array}{l} \bullet x + y = S \Rightarrow x + y = 18 \\ \bullet x - y = 2d \Rightarrow x - y = 2*2 = 4 \end{array}$

• résolution par substitution:

•  $x + y = 18 \Rightarrow y = 18 - x$

•  $x - y = 4 \Rightarrow x - (18 - x) = 4 \Rightarrow x - 18 + x = 4 \Rightarrow 2x = 18 + 4 \Rightarrow$   $\begin{array}{c} +-----+ \\ | x = 11 | \\ +-----+ \end{array}$

•  $x + y = 18 \Rightarrow 11 + y = 18 \Rightarrow y = 18 - 11 \Rightarrow$   $\begin{array}{c} +-----+ \\ | y = 7 | \\ +-----+ \end{array}$

• vérification:  $11 + 7 = 18$  et  $11 * 7 = 77$

FIN