

Mini-test de mathématiques n°4

Date : 12 mai 2014

Durée : 20'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 2Ma2DF05

Nom:

Prénom:

Groupe:

/9

Matériel autorisé

- Calculatrice personnelle
- Table numérique non annotée

Remarques

- Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs.
- Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!

Note :

/ 6

Début du travail

Résoudre les équations suivantes ; donner les solutions sous forme exacte simplifiée au maximum et sous forme approchée arrondie au centième :

(a) $\log(x-3) + 2\log(2) = 1$

$D: \text{pb si } \begin{cases} x-3 \leq 0 \\ x \leq 3 \end{cases} \Rightarrow D =]3; +\infty[\quad (2)$

On a: $\log(x-3) + \log 2^2 = \log(10)$

$\Leftrightarrow \log[(x-3) \cdot 4] = \log(10)$

$\Leftrightarrow \log(4x-12) = \log(10)$

$\Leftrightarrow 4x-12 = 10$

(4)

$\Leftrightarrow 4x = 22$

$\Leftrightarrow x = \frac{11}{2} \in D \quad \text{donc } S = \left\{ \frac{11}{2} \right\} = \{5,5\} \quad (1)$

(b) $8^x = 4^{3x}$

$\Leftrightarrow (2^3)^x = (2^2)^{3x}$

$\Leftrightarrow 2^{3x} = 2^{6x}$

$\Leftrightarrow 3x = 6x$

$\Leftrightarrow 0 = 3x$

$\Leftrightarrow x = 0$

(4)


$S = \{0\}$

(c) $0.6^{2x-3} = 2^x$

$\log_{0.6} \log_{0.6} (0.6^{2x-3}) = \log_{0.6} (2^x)$
 $\Leftrightarrow (2x-3) \log_{0.6} (0.6) = x \log_{0.6} (2)$
 $\Leftrightarrow 2x \log_{0.6} (0.6) - x \log_{0.6} (2) = +3 \log_{0.6} (0.6)$
 $\Leftrightarrow x (2 \log_{0.6} (0.6) - \log_{0.6} (2)) = +3 \log_{0.6} (0.6)$
 $\Leftrightarrow x = \frac{+3 \log_{0.6} (0.6)}{2 \log_{0.6} (0.6) - \log_{0.6} (2)} \approx +0,89$
(5) (1)

(d) $\log_3 (3x-x^2) = \log_3 (-2x+4)$

$\text{D: pb de } 3x-x^2 \leq 0$
 $x(3-x) \leq 0$
 $\text{pb de } -2x+4 \leq 0$
 $-2x \leq -4$
 $x \geq 2$



$\text{ad de } x \in [0;3]$

$\Rightarrow D =]-\infty; 3[$
(4)

$\log_3 (3x-x^2) = \log_3 (-2x+4) \Leftrightarrow 3x-x^2 = -2x+4$
 $\Leftrightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$
 $\Leftrightarrow (x-4)(x-1) = 0$
 $x=4 \notin D \quad x=1 \in D$
 $S = \{1\}$
(3) (1)

(e) $10 \cdot 2^x = 2$

$10 \cdot 2^x = 2 \Leftrightarrow 2^x = \frac{2}{10}$
 $\Leftrightarrow \log_2 (2^x) = \log_2 (0,2)$
 $\Leftrightarrow x \log_2 (2) = \log_2 (0,2)$
 $\Leftrightarrow x = \frac{\log_2 (0,2)}{\log_2 (2)} \approx -2,32$ (4)