

Mini-test de mathématiques n°1

Date : 21 septembre 2015

Durée : 20'

Enseignant : Jean-Marie Delley

Cours : 2Ma2DF05

Nom :

Prénom :

Groupe :

Matériel autorisé

- o Calculatrice personnelle TI30XSMultiview ou équivalente

Remarques

- o 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.
- o Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!

Points : /28

Note : /6

Début du travail

Exercice 1 : (6 points) Résoudre l'équation $(x^2-7)(3-x)x^5(-x^2+4x-4)(x^2+x+1)=0$.

$$\begin{aligned}
 (\Rightarrow) \quad & x^2-7=0 \quad \vee \quad 3-x=0 \quad \vee \quad x^5=0 \quad \vee \quad -x^2+4x-4=0 \\
 \Leftrightarrow \quad & x^2=7 \quad \Leftrightarrow x=3 \quad \Leftrightarrow x=0 \quad \Leftrightarrow -(x^2-4x+4)=0 \\
 \Leftrightarrow \quad & x=\pm\sqrt{7} \quad \Leftrightarrow -(x-2)^2=0 \\
 & \quad \quad \quad \Leftrightarrow x=2
 \end{aligned}$$

$$S = \{-\sqrt{7}; 0; 2; 3; \sqrt{7}\}$$

$$\begin{aligned}
 \vee \quad & x^2+x+1=0 \\
 \Delta &= 1^2-4 \cdot 1 \cdot 1 < 0 \\
 & \quad \quad \quad \emptyset
 \end{aligned}$$

Exercice 2 : (4 points) Factoriser le plus possible l'expression

$$f(x) = 8x^3 - 14x + 2x^2 = 2x(4x^2 - 7 + x)$$

$$= 2x(4x^2 + x - 7)$$

$$\Delta = 1 - 4 \cdot 4 \cdot (-7) = 113$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{113}}{8} \rightarrow x_1 = \frac{-1 + \sqrt{113}}{8}$$

$$\rightarrow x_2 = \frac{-1 - \sqrt{113}}{8}$$

$$\text{fact "poussée"} : f(x) = 2x \left(4(x-x_1)(x-x_2) \right) = 2x \left(x + \frac{1-\sqrt{113}}{8} \right) \left(x + \frac{1+\sqrt{113}}{8} \right)$$

Exercice 3 : (6 points) Déterminer le domaine de définition de la fonction f

définie par $f(x) = \frac{\sqrt{1-x}}{x^2-4x-5}$

pb on $1-x < 0$ et pb A' $x^2-4x-5=0$
 $\Leftrightarrow 1 < x$ $\Leftrightarrow (x-5)(x+1)=0$
 $\Leftrightarrow x = -1$ ou $x = 5$

$$D_f =]-\infty; 1[\setminus \{-1\}$$

$$(=]-\infty; -1[\cup]-1; 1[)$$

Exercice 4 : (6 points) Déterminer l'équation de la droite d qui passe par $A(-1;3)$ et qui est perpendiculaire à la droite d' d'équation $3x-4y-6=0$.

$$d': 3x-4y-6=0$$

$$\Leftrightarrow 4y = 3x-6$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{3}{4}x - \frac{3}{2}$$

peute de $d' = \frac{3}{4}$
 d'ou peute de $d = -\frac{4}{3}$

$$d: y = -\frac{4}{3}x + b$$

$$A(-1;3) \in d \Leftrightarrow 3 = -\frac{4}{3}(-1) + b$$

$$\Leftrightarrow 3 = \frac{4}{3} + b$$

$$\Leftrightarrow b = 3 - \frac{4}{3} = \frac{9-4}{3} = \frac{5}{3}$$

$$d: y = -\frac{4}{3}x + \frac{5}{3}$$

Exercice 5 : (6 points) Représenter graphiquement de façon précise la fonction f définie par :

$$f(x) = -\frac{4}{3}\left(x - \frac{3}{4}\right)^2 - \frac{5}{4}$$

$$S = \left(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4}\right)$$

$$a < 0 : \cap$$

$$\text{pts suppl: } f(0) \stackrel{''}{=} -2$$

$$f(1) \stackrel{''}{=} -\frac{4}{3}$$

$$\text{pts sym: } (1,5; -2)$$

$$(1; -\frac{4}{3})$$

