

<b>Mini-test de mathématiques n°1</b>	
<p>Date : 21 septembre 2015                      Durée : 20'                      Enseignant : Jean-Marie Delley                      Cours : 2Ma2DF05</p> <p><b>Nom</b> : .....</p> <p><b>Prénom</b> : .....</p> <p><b>Groupe</b> : .....</p>	<p><b>Matériel autorisé</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calculatrice personnelle                              TI30XSMultiview ou équivalente</li> </ul> <p><b>Remarques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> <li>○ Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!</li> </ul> <p>Points : ..... /28</p> <p>Note : ..... /6</p>

**Début du travail**

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

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

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

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

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  $x = 5$

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

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

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' on 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 :

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

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

$a < 0 : \cap$

pts sympl:  $f(0) \stackrel{''c''}{=} -2$   
 $f(+1) \stackrel{''c''}{=} -\frac{4}{3}$

pts sym:  $(1,5; -2)$   
 $(1; -\frac{4}{3})$

