Mini-test formatif de mathématiques	
Date : 17 septembre 2020 Durée : 30' Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 2Ma2.DF01 **Nom :** .... **Prénom :** .... **Groupe :**	Matériel autorisé :calculatrice Remarques : il ne suffit pas de répondre par un nombre ; **donner tous les détails des calculs.** Notations : …./2 Français : …./1 Points : .... /51 Note : ..../6

Début du travail

Exercice 1 (environ 6 points)

Simplifier le plus possible l'expression suivante (où a et b sont des nombres non nuls) et donner la réponse sans exposant négatif :

$$\frac{a^9\cdot(a^2b)^4(b^{-2})^4}{a^9\cdot a^{-9}\cdot b^3}=\frac{a^9a^8b^4b^{-8}}{a^0\cdot b^3}=\frac{a^{17}b^{-4}}{b^3}=\frac{a^{17}}{b^7}$$

Exercice 2 (environ 4 points)

Compléter chaque expression suivante par un symbole pour qu'elle soit correcte.

(a) $\mathbb{Z}$ ...$\cap$... $\mathbb{Q}_+=\mathbb{N}$

(b) $\mathbb{Z}$ ...$\setminus$... $\mathbb{Q}_-=\mathbb{N}^*$

(c) $-\sqrt{16}$ ...$\in$... $\mathbb{Z}$

(d) $]-\infty;-2[$ ...$\cup$... $[-2;+\infty[=\mathbb{R}$

Exercice 3 (environ 6 points)

Déterminer l'équation de la fonction f dont la ~~représentation graphique~~ courbe représentative contient les points $A(1;-1)$ et $B(0;3)$.

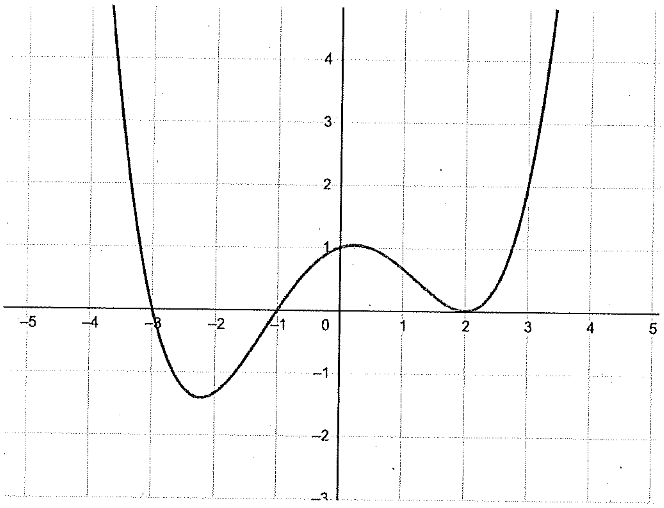
$$\text{pente } p = \frac{3-(-1)}{0-1} = \frac{4}{-1} = -4 \Rightarrow y = -4x + q$$

$$B(0;3) \in \text{courbe} \Rightarrow f(0) = 3 \Rightarrow \text{ord. origine} = 3 \Rightarrow q = 3$$

$$[\, y = -4x + 3 \,]$$

Exercice 4 (environ 14 points)

La courbe ci-dessous est une représentation graphique d'une fonction réelle f :



À l'aide de cette représentation graphique, déterminer :

(a) l'image de 3 en utilisant la bonne notation mathématique : $f(3) = 2$

(b) l'ensemble des préimages de -1 en utilisant la bonne notation mathématique : $f^{-1}(-1) \simeq \{-2{,}6; -1{,}6\}$

(c) l'ensemble des zéros de f en utilisant la bonne notation mathématique : $Z_f = \{-3; -1; 2\}$

(d) l'ordonnée à l'origine de f en utilisant la bonne notation mathématique : $f(0) = 1$

(e) le tableau de signes de f

x		-3		-1		2	
$f(x)$	+	0	−	0	+	0	+

(f) l'ensemble des valeurs de x telles que $f(x) \geq 0$:

$$x \in \left]-\infty; -3\right] \cup \left[-1; +\infty\right[$$

Exercice 5 (environ 13 points)

Factoriser le plus possible :

(a) $2x^2 - 12x - 14 = 2(x^2 - 6x - 7)$

$= 2(x-7)(x+1)$

/3

(b) $6x^2 - 11x - 35$

$\Delta = (-11)^2 - 4 \cdot 6 \cdot (-35) = 121 + 840 = 961.$

$\sqrt{\Delta} \overset{\text{"c"}}{=} 31$

$x_{1,2} = \frac{11 \pm 31}{2 \cdot 6}$ → $x_1 = \frac{42}{12} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2}$; → $x_2 = -\frac{20}{12} = -\frac{5}{3}$

/4

$6x^2 - 11x - 35 = a(x - x_1)(x - x_2)$

/2

$= 6(x - 7/2)(x + 5/3)$

$\left(= 6\left(\frac{2x-7}{2}\right)\left(\frac{3x+5}{3}\right) = (2x-7)(3x+5) \right)$

(c) $(2x-6)2x^4(x^2+4) - 4x^2(x^2+4)(2x-6)$

$= (2x-6) \cdot 2x^2 (x^2+2)[x^2-2]$

/3

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

/1

Exercice 6 (environ 11 points)

Soit la fonction f définie par $f(x) = -x^2 + x - 2$

(a) Déterminer l'ensemble des zéros :

$-x^2+x-2=0 \iff -(x^2-x+2)=0$, $\Delta=(-1)^2-4\cdot1\cdot2<0$

$Z_f=\varnothing$ /2

(b) Déterminer l'axe de symétrie :

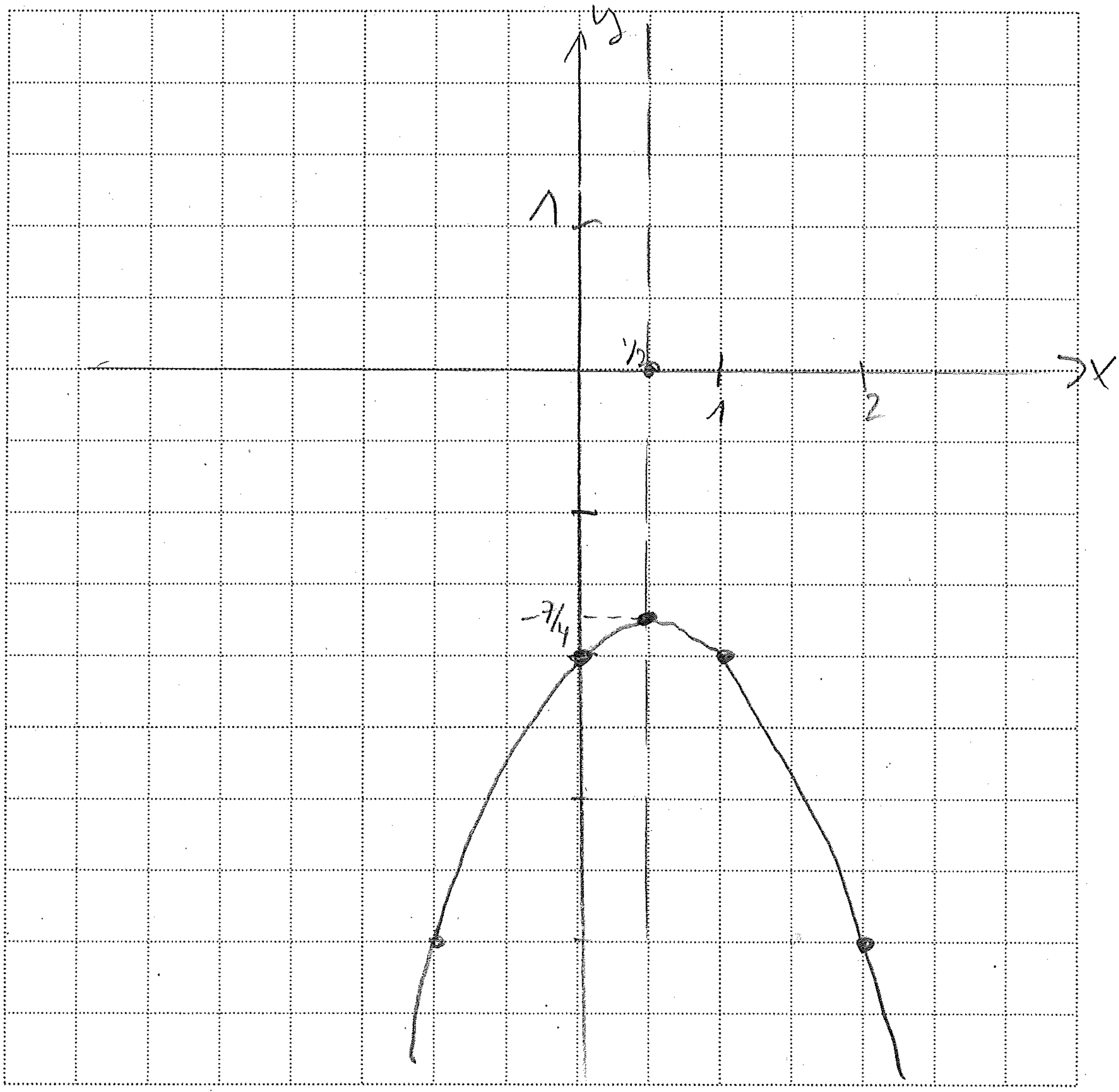
$x=-\frac{b}{2a}=\frac{-1}{2(-1)}=\frac{1}{2}$ /2

(c) Déterminer les coordonnées du sommet :

$f(\frac{1}{2})=-\frac{1}{4}+\frac{1}{2}-2=\frac{-1+2-8}{4}=\frac{-7}{4}$ $S(\frac{1}{2};\frac{-7}{4})$ /2

(d) Représenter graphiquement f en utilisant au moins 5 points :

$f(0)=-2=f(1)$ et $f(2)=-4+2-2=-4=f(-1)$ /2



/3