Résolution d'équations et division Hörner

1	Diviser $2x^5+3x^4+12x^2-42x+16$ par $x+3$ par la méthode de Hörner. Indiquer quotient, reste, et équation de vérification de la division		$6x^3+7x^2-16x-12=0$ Résoudre en trouvant une solution entière, puis en se ramenant à une équation du 2e degré pour trouver les deux autres	
2	$x^3+4x^2-11x-30 = 0$		$x^4-5x^2-8x+40 = 0$	
3	Résoudre l'équation $E = mc^2$ par rapport à m et c. Dans cette équation, m est la masse d'un objet, c la vitesse de la lumière, E l'énergie correspondant à la masse.		Résoudre l'équation $F = G\cdot\frac{m_1m_2}{r^2}$ par rapport à G et m_1 et r. Dans cette équation, G est la constante de gravitation, m_1 et m_2 les masses de deux corps, r leur distance, et F la force avec laquelle ils s'attirent par gravitation.	
4	$5x+3(x-1)=4(x-2)+x$		$9-\frac{x+4}{3}=x-\frac{5-2x}{6}$	
5	$5x+2(x+1)=7x-5$		$(x-3)(x+5)+16 = (x+1)^2$	
6	$(x+3)(x+5)=(x-1)^2$		$7x-(2x+3)(2x-7) = 3x(2-x)-x^2$	
7	$\frac{x+1}{x-1}=\frac{5}{7}$	$\frac{x+2}{x+1}=\frac{x-1}{x+2}$	$\frac{5}{x+1}-\frac{3}{x-1} = 0$	$(3x-2)(x+3)^2=0$
8	$x^2+7x-30 = 0$	$x^2-7x+13 = 0$	$4x^2+28x+49=0$	$3x^2+x-24=0$
9	$\frac{2}{x^2}-\frac{5}{x} = 3$	$2x-\frac{2}{x}=3$	$\frac{x+2}{x}+\frac{x}{x-1} = \frac{1}{x^2-x}$	$\frac{2x}{x^2-1}-\frac{1}{x+1} = 3$
10	$(2x-6)(0,4x+10)=0$		$(x^2-5x-36)(3x^2+5x-28) = 0$	
11	$x+4=2x-\sqrt{x+2}$	$\sqrt{x^2-7}=3$	$\frac{3x - \sqrt{x^2+6}}{x}= 1,6$	

Résolution de systèmes d'équations

1	$\begin{cases} 3x-4y=23 \\ -2x+3y=-4 \end{cases}$	$\begin{cases} x^2-y^2 = 6 \\ x-y = 1 \end{cases}$	$\begin{cases} y-x = \frac{1}{3} \\ \frac{1}{x}-\frac{1}{y} = 0,1 \end{cases}$	$\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3} = 1,5 \\ \frac{x}{4}-\frac{y}{6} = 0,25 \end{cases}$
2	$\begin{cases} x+y=16 \\ y+z=7 \\ z+x = 5 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y-2z=0 \\ 2x-y+3z=1 \\ 3x+y-z = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} 3x-2y+z=2 \\ x+y-z=2 \\ -x+2y+z=1 \end{cases}$	
3	$\begin{cases} 3x-5y+4z=5 \\ 7x+2y-3z=2 \\ 4x+3y-z = 7 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y-2z=0 \\ 2x-y+3z=1 \\ 5x-y+4z = 2 \end{cases}$	$\begin{cases} x+y-2z=0 \\ 2x-y+3z=1 \\ 6x+3y-5z = 2 \end{cases}$	

Résolution d'équations / Réponses

1	Quotient: $2x^4-3x^3+9x^2-15x+3$ Reste: 7 Egalité: $2x^5+3x^4+12x^2-42x+16$ $=\left(2x^4-3x^3+9x^2-15x+3\right)\left(x+3\right)+7$ NB : le reste n'est pas nul, donc –3 n'est pas un zéro du polynôme donné		On trouve une première solution $x=-2$ parmi les diviseurs de 12 (terme constant, indépendamment de son signe. – On divise ensuite le polynôme donné par (x+2) et on cherche les zéros du quotient pour trouver les autres solutions. Idem pour les deux exercices ci-dessous	
2	S = {–5; –2; 3}		S = {2 ; 5}	
3	$m=\dfrac{E}{c^2}$ $\quad c=\sqrt{\dfrac{E}{m}}$		$G=\dfrac{Fr^2}{m_1m_2}$; $m_1=\dfrac{Fr^2}{Gm_2}$; $r=\sqrt{\dfrac{Gm_1m_2}{F}}$	
4	$x=-\dfrac{5}{3}$ $\quad S=\left\{-\dfrac{5}{3}\right\}$		$x=\dfrac{51}{10}=5{,}1$ $\quad S=\{5{,}1\}$	
5	$S=\varnothing$ (équation impossible)		$S=\mathbb{R}$ (équation indéterminée)	
6	S = {–1,4}		$S=\left\{-7/3\right\}$	
7	S = {–6}	S = {–1,25}	S = {4}	$S=\left\{-3\ ;\ 2/3\right\}$
8	S = {–10 ; 3}	S = Ø (équation impossible)	S = {–3,5}**	$S=\left\{-3;\dfrac{8}{3}\right\}$
9	$S=\left\{-2;\ 1/3\right\}$	$S=\left\{-1/2;2\right\}$	$S=\left\{-\dfrac{3}{2}\right\}$**	$S=\left\{\dfrac{4}{3}\right\}$**
	** : Une des solutions trouvées après élimination des fractions est à rejeter car hors de l'ED			
10	S = {–25 ; 3}		$S=\left\{-4;\ \dfrac{7}{3};\ 9\right\}$	
11	S = {7}***	S = {–4 ; 4}	S = {2.5}***	
	[*** : Une des solutions trouvées après élimination de la racine est à éliminer – c'est une solution de l'équation obtenue en changeant le signe devant la racine de l'équation donnée]			

Résolution de systèmes d'équations / Réponses

1	$x=53$; $y=34$	$x=3{,}5$; $y=2{,}5$	$x=\dfrac{5}{3}$; $y=2$ ou $x=-2$; $y=-\dfrac{5}{3}$	$x=2$; $y=1{,}5$
2	$x=7$; $y=9$; $z=-2$	$x=-1$; $y=9$; $z=4$	Système indéterminé - Solution paramétrique $x=\lambda$ Par exemple, pour $\lambda=1$, $y=2-7\lambda$ on a une solution particulière $z=1-3\lambda$ $x=1; y=-5; z=-2$	
3	$x=1$; $y=2$; $z=3$	$x=1{,}25$; $y=1$; $z=0{,}25$	Système impossible $S=\varnothing$	