

Annexe 2 : 70 questions pour se préparer à rentrer en seconde

A- autour des fractions

1	$-\frac{6-2}{7+6} = \frac{-6-2}{7+6}$	vrai	faux
2	$\frac{8}{14} + \frac{5}{-7} = -\frac{1}{7}$	vrai	faux
3	$\frac{\frac{1}{2}}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$	vrai	faux
4	$\frac{\frac{3}{7}}{7} = \frac{3}{1}$	vrai	faux
5	pour tout nombre x $\frac{-x}{3} = -\frac{1}{3}x$	vrai	faux
6	Une solution de « $\frac{1}{2}x = 0$ » est -2	vrai	faux
7	pour tout nombre x $\frac{2x-3}{7} = \frac{2x}{7} - \frac{3}{7}$	vrai	faux
8	pour tout nombre x $3x - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3}$	vrai	faux
9	Pour $x = \frac{1}{3}$, $-2x^2$ est égal à $\frac{4}{9}$	vrai	faux
10	$\frac{3}{5} - \frac{2}{5} \times 3 = \frac{3}{5}$	vrai	faux
11	$\frac{x+3}{5} - \frac{2x-7}{3} = -\frac{7x}{15} + \frac{44}{15}$ pour tout nombre x	vrai	faux
12	$\frac{-7-3}{-5}$ est un nombre négatif	vrai	faux

B- autour des puissances

13	$10^2 + 10^3 = 10^5$	vrai	faux
14	$(10^3)^{-7} = 10^{-4}$	vrai	faux
15	$3 \times 10^2 = 30\,000\,000 \times 10^{-5}$	vrai	faux
16	Si $A(x) = (-2x)^2$, alors $A(3) = 36$	vrai	faux
17	pour tout nombre x $5x^2 + x = 5x^3$	vrai	faux
18	$\frac{4 \times 10^{-7} \times 3 \times 10^5}{24 \times 10^{-4}} = \frac{1}{2} \times 10^2$	vrai	faux
19	$(0,2)^2 = 0,4$	vrai	faux
20	La valeur exacte de l'aire d'un disque de diamètre 8 est 16π	vrai	faux
21	$10^{-2} = 0,02$	vrai	faux
22	L'écriture scientifique de : 0,000 053 5 est $5,35 \times 10^{-5}$	vrai	faux

DEVOIR À LA MAISON N°1

Devoir n°1# ; Seconde 14 ; Chapitre n°1 ;
Nombres - Ordre dans les réels - Valeur Absolue
Année scolaire 2006/2007 ; Le 3 Septembre 2006

C- autour du calcul algébrique

Egalités :

Pour tout nombre x:

23	$(x-1)^2 = x^2 - 1$	vrai	faux
24	$-3(x-1) = -3x + 1$	vrai	faux
25	$(3x-1)^2 = 9x^2 - 2 \times 3x \times (-1) + 1^2$	vrai	faux
26	$(2x - \frac{1}{2})^2 = 4x^2 - 2x + \frac{1}{4}$	vrai	faux
27	$5(x-3)(2x+1) = (5x-15)(10x+5)$	vrai	faux
28	$x^2 + 3x = 5x$	vrai	faux
29	$x^2 + 3x^2 = 4x^2$	vrai	faux
30	$x - 2(x-1) = -x - 2$	vrai	faux
31	$3x^2 + x = x(3x+1)$	vrai	faux
32	$2(x+4)(x+2) + (x+4) = (x+4)(2x+4)$	vrai	faux
33	$5[(x-3) + (2x+1)] = (5x-15) + (10x+5) = 15x - 10$	vrai	faux

Equations:

34	si $4x = 5$ alors $x = 1$	vrai	faux
35	si $4 = 3x$ alors $x = \frac{3}{4}$	vrai	faux
36	si $-2x = 0$ alors $x = -\frac{1}{2}$	vrai	faux
37	Si $-3x + 7 = 6x - 3$, alors $x = \frac{10}{9}$	vrai	faux

D- autour des racines carrées

38	$\sqrt{10000} = 100$	vrai	faux
39	$\sqrt{16} = 8$	vrai	faux
40	$\sqrt{4} = -2$	vrai	faux
41	$\sqrt{10} \times \sqrt{5} = \sqrt{50}$	vrai	faux
42	$\sqrt{(-7)^2} = 7$	vrai	faux
43	$\sqrt{0,09} = 0,03$	vrai	faux
44	$\sqrt{0,01} = 0,1$	vrai	faux
45	$(\sqrt{7})^2 = 14$	vrai	faux
46	$\sqrt{3}^2 = (-\sqrt{3})^2$	vrai	faux
47	$\sqrt{6^2 + 6^2} = 12$	vrai	faux
48	$\sqrt{3} \times \sqrt{3^2} = 3\sqrt{3}$	vrai	faux
49	$\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{25}$	vrai	faux
50	$\sqrt{45} - \sqrt{20} = \sqrt{5}$	vrai	faux

DEVOIR À LA MAISON N°1

Devoir n°1# ; Seconde 14 ; Chapitre n°1 ;
Nombres - Ordre dans les réels - Valeur Absolue
Année scolaire 2006/2007 ; Le 3 Septembre 2006

51	$\sqrt{2^6} = 2^3$	vrai	faux
52	$\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} = 4$	vrai	faux
53	$\sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}$	vrai	faux
54	$5\sqrt{3} = \sqrt{75}$	vrai	faux
55	$(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = 5$	vrai	faux
56	$(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2}) = 1$	vrai	faux
57	$(5 - \sqrt{3})^2 = -10\sqrt{3} + 28$	vrai	faux
58	$5\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$	vrai	faux
59	$3\sqrt{2} + \sqrt{8} = 5\sqrt{2}$	vrai	faux
60	$2x^2 - 3x + 1 = 13 - 3\sqrt{3}$ pour $x = \sqrt{3}$	vrai	faux
61	$3x^2 + 2x + 4 = 10 - 2\sqrt{2}$ pour $x = -\sqrt{2}$	vrai	faux

E- autour du langage mathématique

62	pour tout nombre x , La somme du triple de x et du carré de x est égale à $5x$.	vrai	faux
63	9 a pour racine carrée 3.	vrai	faux
64	L'inverse de 5 est - 5.	vrai	faux
65	7 est le seul nombre dont le carré vaut 49.	vrai	faux
66	L'opposé du carré de x est $(-x)^2$.	vrai	faux
67	Un cinquième de dix-huit est égal à $\frac{1}{5} \square 18$.	vrai	faux
68	Le carré de l'opposé de x est $(-x)^2$.	vrai	faux
69	Si on enlève - 2 à 8, alors on obtient 10.	vrai	faux
70	L'inverse de - 4 est $\frac{-1}{4}$	vrai	faux

DEVOIR À LA MAISON N°1

Devoir n°1# ; Seconde 14 ; Chapitre n°1 ;
Nombres - Ordre dans les réels - Valeur Absolue
Année scolaire 2006/2007 ; Le 3 Septembre 2006

Exemples : 10×10^6 , $3 \times \frac{5}{7}$, $(x+3)^2 - (x+3)$ etc....

- De même, le signe - a des fonctions différentes, ce qui peut troubler certains élèves.

Exemples : 10^{-2} ; $-3+2$; $5-3$; $-\frac{3}{5}$.

B- Calcul littéral

Maitrise habituelle en fin de 3ème	Ce qui devrait être maîtrisé, mais qui dans les faits ne l'est pas toujours	Ce qui n'est pas essentiel
Compréhension du calcul littéral : - statuts de la lettre - vocabulaire (solution, résoudre) - conventions d'écritures (signe x sous-entendu) - écriture en fonction de x	- différents statuts de l'égalité $\frac{x}{3} = \frac{1}{3} \times x$ - expliquer comment est formée une expression algébrique (la somme de ... et du produit de)	
Manipulations d'expressions : - Développements simples $-(x-2) = -x+2$ $2x+3x = 5x$ $2+3x \neq 5x$ - identités remarquables, isolément - factorisations avec facteurs communs	- Signe - devant parenthèses à l'intérieur d'un calcul compliqué - développement et factorisation de la 3ème identité remarquable hors contexte - signe - devant une fraction	Factorisations à l'aide de $(a+b)^2$ ou $(a-b)^2$
Equations Résolution de $ax+b = cx+d$ avec coefficients entiers	Même chose avec coefficients rationnels	Résolution de $\frac{2x-1}{4} - \frac{x+7}{3} = \frac{2x+1}{5}$

Remarques : des discussions ont eu lieu sur les points suivants

- Le terme « en fonction de » : des professeurs de lycée pensaient qu'il fallait bannir cette expression, dans la mesure où elle pouvait induire une confusion entre la fonction elle-même et l'expression de l'image par la fonction, ce qui justement est un point important à faire passer en seconde. Il a cependant semblé difficile aux professeurs de se passer de cette façon de s'exprimer : elle fait partie du langage courant, et elle introduit tout de même pour l'élève la notion d'un nombre qui « varie lorsqu'un autre nombre varie », d'une façon qui est donnée par la relation entre les deux nombres. Il faut noter également que les élèves peuvent entendre cette expression dès la cinquième (ou dans d'autres matières), alors même qu'ils n'utilisent pas la notion de fonction proprement dite.
- L'équation $\sqrt{3x-5} = x$: Certains professeurs de lycée pensaient que les élèves maîtrisaient ce genre d'équation. Il a été rappelé que les élèves en fin de 3ème pouvaient l'avoir rencontré une fois au cours d'un exercice, mais c'est tout (en particulier le fait de diviser chaque membre par $\sqrt{3-1}$ n'est pas pratiqué au niveau du collège, c'est donc à travailler en début de seconde).
- Les fractions comportant une variable : Elles ne sont pas pratiquées non plus au collège. L'élève entrant en seconde ne sait donc pas réduire au même dénominateur $\frac{1}{x}$ et $\frac{1}{x+1}$, mais il ne maîtrise pas non plus la décomposition en somme de deux fractions de même dénominateur : $\frac{2x+1}{3} = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$

Annexe 1 : étude des notions de calcul à la transition 3ème-seconde

A- calcul numérique

Maitrise habituelle en fin de 3ème	Ce qui devrait être maîtrisé, mais qui dans les faits ne l'est pas toujours	Ce qui n'est pas essentiel
Racines carrées : $\sqrt{\quad}$ est un nombre positif - On ne peut pas prendre la racine carrée d'un nombre négatif. $\sqrt{9} = 3$ $\sqrt{3^2} = 3$ $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ (quand a et b ne sont pas représentés par des lettres. $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$	$\sqrt{x}$ est le nombre positif dont le carré est x $\sqrt{2}$ et calculatrice $\sqrt{16} + \sqrt{9} \neq \sqrt{16+9}$ - équation $x^2 = a$	$\sqrt{(-7)^2}$ $\sqrt{2}$ n'est pas rationnel - Écriture décimale de $\sqrt{2}$? $\sqrt{2}$ n'est pas un nombre décimal. Remarque : bien souvent $\sqrt{2}$ n'est pas, pour les élèves, un nombre $\sqrt{2}$ n'est pas un rationnel
Puissances - Compréhension avec carré ou cube (multiplication) 10^{-1}, 10^{-2}, 10^{-3} - Non linéarité $x^2 \times x^3 = x^5$ en revenant éventuellement à la définition $(\frac{2}{5})^2 \neq \frac{2}{5}$	Notation scientifique $10 = 10^1$ $(\frac{3}{5})^2 \neq \frac{3^2}{5^2}$ $(-3)^2 \neq -3^2$ - transformation d'écritures 10^4 10^{-3} $(a \times 10^n \text{ ou } 10^{-3})$	- La "haute" technicité a^0 $(a^n)^m$ 0^n $a^n \times b^n = (a \times b)^n$ 2^{-3}
Quotients: - Les trois opérations (+, -, ; sur des nombres simples, et les « mélanges simples » des 3 (priorités opératoires) $\frac{x}{1} = x$ $\frac{1}{a} \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b}$	$x = \frac{x}{1}$ $\frac{a}{b} = \frac{-a}{-b} = \frac{a}{-b}$ $\frac{a}{b} = a \times \frac{1}{b}$ $\frac{3+\frac{5}{6}}{\frac{2}{6}} = \frac{3}{\frac{2}{6}} + \frac{\frac{5}{6}}{\frac{2}{6}} = \frac{3}{\frac{2}{6}} + \frac{5}{2}$	Technicité (nombres élevés, beaucoup d'opérations) quotients de quotients
Relatifs $5-7$ $-5-3$	utilisation dans un « contexte » : $-5x+3x$ mélange d'additions, de soustractions et de multiplications	

Remarques :

- Il est évident que les élèves appréhendent d'autant plus difficilement une expression quand ils se retrouvent confrontés à la présence simultanée de plusieurs symboles.
Exemples : $\sqrt{(-2)^2}$ suppose la maîtrise de quatre symboles $\frac{3^2}{5}$ n'en comporte que deux mais.....
- Le nombre (le chiffre voire le symbole) « 1 » souvent présent de façon sous-jacente dans de nombreuses situations ne facilite pas la tâche des élèves.