

0.1.4 Calcul numérique

Automatisme1

Effectuer les calculs de tête :

1. $A = 5 + 8$
2. $B = 5 - 12$
3. $C = 15 - 7$
4. $D = 5,5 + 8,5$
5. $E = 5,5 - 8,3$
6. $F = -5 + 8,7$

Automatisme2

Effectuer les calculs de tête :

1. $A = -5 - 8$
2. $B = -5 + 22$
3. $C = 15 - 17$
4. $D = 15,5 - 18,5$
5. $E = 3,5 - 8,3$
6. $F = -25 + 75$

Automatisme3

Effectuer les calculs de tête :

1. $A = 5 \times 8$
2. $B = (-5) \times 12$
3. $C = (-2) \times (-3)$
4. $D = (-15) : 3$
5. $E = 25 : (-5)$
6. $F = -40 : 8$

Automatisme4

Effectuer les calculs de tête :

1. $A = 500 + 815$
2. $B = 300 - 120$
3. $C = 150 - 75$
4. $D = 55 + 75$
5. $E = 125 - 85$
6. $F = -35 + 75$

Automatisme5

Effectuer les calculs de tête :

1. $A = -5 \times 4$
2. $B = (-7) \times 4$
3. $C = (-9) \times (-7)$

4. $D = (-21) : 3$
5. $E = 35 : (-7)$
6. $F = -56 : 8$

Automatisme6

Effectue de tête :

1. $A = 1 + \frac{1}{3}$
2. $B = 2 + \frac{1}{4}$
3. $C = 5 - \frac{1}{3}$
4. $D = 4 + \frac{2}{3}$
5. $E = 3 + \frac{-2}{7}$
6. $F = 5 + \frac{4}{5}$

Automatisme7

Effectue de tête :

1. $A = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
2. $B = \frac{1}{5} - \frac{1}{15}$
3. $C = \frac{2}{3} + \frac{5}{9}$
4. $D = \frac{3}{7} - \frac{5}{14}$
5. $E = \frac{-2}{5} + \frac{3}{25}$
6. $F = \frac{7}{10} + \frac{11}{1000}$

Automatisme8

Effectue de tête :

1. $A = \frac{5}{2} + \frac{1}{3}$
2. $B = \frac{-1}{2} + \frac{3}{7}$
3. $C = \frac{2}{5} + \frac{-3}{4}$
4. $D = \frac{5}{3} + \frac{3}{5}$
5. $E = \frac{-2}{3} + \frac{5}{2}$
6. $F = \frac{10}{7} - \frac{3}{2}$

Automatisme9

Effectue de tête :

1. $A = \frac{5}{4} + \frac{1}{6}$
2. $B = \frac{7}{10} + \frac{2}{15}$
3. $C = \frac{5}{21} + \frac{1}{14}$
4. $D = \frac{7}{12} + \frac{1}{8}$
5. $E = \frac{1}{12} + \frac{1}{15}$
6. $F = \frac{5}{18} - \frac{2}{27}$

Automatisme10

Effectue de tête :

1. $A = \frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$
2. $B = \frac{-5}{4} \times \frac{3}{4}$
3. $C = -4 \times \frac{-5}{7}$
4. $D = \frac{5}{-3} \times \frac{5}{4}$
5. $E = \frac{1}{-4} \times \frac{-3}{5}$
6. $F = \frac{2}{3} \times (-7)$

Automatisme11

Effectue de tête :

1. $A = \frac{2}{3} \times \frac{9}{4}$
2. $B = \frac{10}{7} \times \frac{14}{5}$
3. $C = \frac{25}{3} \times \frac{1}{5}$
4. $D = \frac{-12}{5} \times \frac{10}{3}$
5. $E = \frac{8}{21} \times \frac{7}{4}$
6. $F = \frac{-15}{16} \times \frac{8}{5}$

0.1.5 Ensemble de nombres**Automatisme12**Compléter de tête par le symbole appartient (\in) ou n'appartient pas (\notin) :

1. $-5 \dots \mathbb{N}$

2. $\frac{10}{2} \dots \mathbb{N}$
3. $3,14\dots \mathbb{D}$
4. $\sqrt{2} \dots \mathbb{Q}$
5. $-\frac{3}{4} \dots \mathbb{D}$
6. $\pi \dots \mathbb{R}$

Automatisme13

Donner le plus petit ensemble de nombres (au sens de l'inclusion) auquel appartiennent les nombres suivants :

1. $A = -12$
2. $B = \frac{1}{3}$
3. $C = \sqrt{25}$
4. $D = \pi$
5. $E = 0,75$
6. $F = \frac{1}{8}$

Automatisme14

Répondre par vrai ou faux de tête :

1. Tout nombre entier relatif est un nombre décimal.
2. Un nombre rationnel est toujours un nombre décimal.
3. $\sqrt{3}$ est un nombre réel.
4. L'opposé d'un entier naturel est toujours un entier naturel.
5. $\frac{1}{7}$ est un nombre rationnel mais pas un nombre décimal.
6. Tous les nombres réels sont des nombres rationnels.

Automatisme15

Effectue de tête et précise si le résultat est un nombre entier, décimal ou rationnel non décimal :

1. $A = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$
2. $B = \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$
3. $C = \sqrt{2} \times \sqrt{8}$
4. $D = 1,5 \times 2$
5. $E = 1 - \frac{2}{3}$
6. $F = \frac{\pi}{\pi}$

0.1.6 Equations

Automatisme16

Résous de tête :

1. $2x + 7 = -x + 4$
2. $5x - 6 = 3x - 8$
3. $2x + 9 = 3x - 1$
4. $x - 6 = 4 - x$
5. $x + 6 = -4x - 3$
6. $1 - 8x = -9$

Automatisme17

Pour les équations suivantes, tester de tête si 1 est solution :

1. $x + 8 = 9$
2. $3x - 7 = -4$
3. $-2x + 7 = 5$
4. $x - 7 = -6$
5. $2x - 7 = 4x - 9$
6. $3x + 7 = 12 - 2x$

Automatisme18Pour les équations suivantes, tester de tête si -2 est solution :

1. $x + 10 = 8$
2. $2x + 5 = 1$
3. $-3x + 4 = 10$
4. $x - 5 = -7$
5. $3x - 2 = x - 6$
6. $4x + 9 = 1 - x$

0.1.7 Simplification**Automatisme19**

Simplifie de tête :

1. $A = 3x + 5 + 4x + 7$
2. $B = 5x - 2 + 3x + 8$
3. $C = -4x + 9 - 2x - 3$
4. $D = -x + 12 + 5x - 4$
5. $E = 2x^2 + 3x + 5x^2 - x$
6. $F = 10 - 4x - 8 + 7x$

Automatisme20

simplifie de tête :

1. $A = 3(x + 4)$
2. $B = 5(2x - 3)$

3. $C = -2(4x + 1)$
4. $D = x(x + 7)$
5. $E = -3(5 - 2x)$
6. $F = 2x(3x - 5)$

 **Automatisme21**

Simplifie de tête :

1. $A = 2(3x - 1) + 4x$
2. $B = 5x + 3(2 - x)$
3. $C = -4(x + 2) + 10$
4. $D = 2x(x - 3) + 5x^2$
5. $E = 7 - (3x - 4)$
6. $F = 3(2x + 5) - 6x$

0.1.8 Factorisation

 **Automatisme22**

Factorise de tête :

1. $A = 5x + 5y$
2. $B = 7x + 14$
3. $C = 3x^2 + 5x$
4. $D = 10x - 15$
5. $E = ax + ay$
6. $F = 4x^2 - 2x$

 **Automatisme23**

Factorise de tête :

1. $A = 20 + 10x$
2. $B = 3x - 12$
3. $C = 15xy - 5x$
4. $D = 9x^2 + 3x$
5. $E = 2x + 2$
6. $F = 7x - 7y$

 **Automatisme24**

Factorise de tête les calculs suivants :

1. $A = 7x + 7y$
2. $B = 12x - 12$
3. $C = 3x^2 + 3x$
4. $D = 5y - 10$
5. $E = x^2 - 5x$

6. $F = 4t + 4$

Automatisme25

Factorise de tête les calculs suivants :

1. $A = 6x + 18$
2. $B = 10x - 15$
3. $C = x^2 + x$
4. $D = 21x - 7$
5. $E = 4x^2 - 2x$
6. $F = 9 - 3x$

Automatisme26

Factorise de tête les calculs suivants :

1. $A = 5x^2 - 5$
2. $B = ab + ac$
3. $C = 2x(x + 1) + 5(x + 1)$
4. $D = 14x + 21y$
5. $E = x^2 + 7x$
6. $F = 8x - 12$

Automatisme27

Factorise de tête les calculs suivants :

1. $A = 100x - 200$
2. $B = 3x^2 - 9x$
3. $C = 4x + 4y - 4z$
4. $D = 0,5x + 0,5$
5. $E = -2x - 4$
6. $F = 15x^2 + 5x$

0.1.9 Développement

Automatisme28

Résous de tête :

1. $A = (x + 2)(x + 3)$
2. $B = (x + 1)(x + 5)$
3. $C = (x + 3)(x - 2)$
4. $D = (x - 4)(x - 2)$
5. $E = (2x + 1)(x + 3)$
6. $F = (x - 5)(x + 5)$

Automatisme29

Résous de tête :

1. $A = (x + 4)(x + 2)$
2. $B = (x + 3)(x + 6)$
3. $C = (x + 5)(x - 1)$
4. $D = (x - 3)(x - 4)$
5. $E = (3x + 2)(x + 1)$
6. $F = (x - 7)(x + 7)$

0.1.10 Développement avec identités remarquables**Automatisme30**

Développe de tête les calculs suivants :

1. $A = (x + 4)^2$
2. $B = (x + 10)^2$
3. $C = (2x + 1)^2$
4. $D = (3x + 2)^2$
5. $E = (x + 0,5)^2$
6. Développer $F = (5x + 3)^2$

Automatisme31

Développe de tête les calculs suivants :

1. $A = (x - 3)^2$
2. $B = (x - 7)^2$
3. $C = (2x - 5)^2$
4. $D = (4x - 1)^2$
5. $E = (x - 1)^2$
6. $F = (3x - 4)^2$

Automatisme32

Développe de tête les calculs suivants :

1. $A = (x - 8)(x + 8)$
2. $B = (x + 1)(x - 1)$
3. $C = (3x - 2)(3x + 2)$
4. $D = (5x + 4)(5x - 4)$
5. $E = (10 - x)(10 + x)$
6. $F = (7 + 2x)(7 - 2x)$

Racine carrée

Automatisme33

Effectue de tête les calculs suivants :

1. $\sqrt{49}$
2. $\sqrt{121}$
3. $\sqrt{169}$
4. $\sqrt{0}$
5. $\sqrt{0,36}$
6. $\sqrt{400}$

Automatisme34

Effectue de tête les calculs suivants :

1. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ le nombre $\sqrt{12}$
2. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ le nombre $\sqrt{50}$
3. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ le nombre $\sqrt{20}$
4. Simplifier $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2}$
5. Simplifier $\sqrt{27}$
6. Développer $(\sqrt{5} - 1)(\sqrt{5} + 1)$

0.1.11 Identités remarquables**Automatisme35**

Effectue de tête les calculs suivants :

1. $(\sqrt{13})^2$
2. $\sqrt{5^2}$
3. $\sqrt{(-7)^2}$
4. $\sqrt{2} \times \sqrt{18}$
5. $\sqrt{3} \times \sqrt{12}$
6. $\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{5}}$

0.1.12 fonctions**Automatisme36**

Effectuer les calculs de tête :

1. On pose $u(x) = -17 + 8$. Calculer $u(5)$.
2. On pose $v(x) = 7 + x$. Calculer $v(-8)$.
3. On pose $w(x) = 2x + 3$. Calculer $w(-2)$.
4. On pose $g(x) = -13 + 8x$. Calculer $g(8)$.
5. On pose $h(x) = x + 5$. Calculer $h(-3,5)$.
6. On pose $k(x) = x + 8,7$. Calculer $k(-3,7)$.

Automatisme37

Effectue de tête :

1. On pose $f(x) = 2x + 7$. Calculer $f(3)$.
2. On pose $f(x) = 2x + 7$. Calculer $f(-2)$.
3. On pose $f(x) = 2x + 7$. Calculer $f(10)$.

Automatisme38

Effectue de tête :

1. On pose $g(x) = -3x + 5$. Calculer $g(2)$.
2. On pose $g(x) = -3x + 5$. Calculer $g(-1)$.
3. On pose $g(x) = -3x + 5$. Calculer $g(0)$.

Automatisme39

Effectue de tête :

1. On pose $h(x) = x^2 + 4$. Calculer $h(5)$.
2. On pose $h(x) = x^2 + 4$. Calculer $h(-3)$.
3. On pose $h(x) = x^2 + 4$. Calculer $h(10)$.

Automatisme40

Effectue de tête :

1. On pose $k(x) = \frac{10}{x+1}$. Calculer $k(4)$.
2. On pose $k(x) = \frac{10}{x+1}$. Calculer $k(1)$.
3. On pose $k(x) = \frac{10}{x+1}$. Calculer $k(9)$.

Automatisme41

Effectue de tête :

1. On pose $f(x) = 5x - 3$. Calculer $f(4)$.
2. On pose $f(x) = 5x - 3$. Calculer $f(-1)$.
3. On pose $f(x) = 5x - 3$. Calculer $f(0,2)$.

Automatisme42

Effectue de tête :

1. On pose $g(x) = 10 - 2x$. Calculer $g(3)$.
2. On pose $g(x) = 10 - 2x$. Calculer $g(-5)$.
3. On pose $g(x) = 10 - 2x$. Calculer $g(7)$.

Automatisme43

Effectue de tête :

1. On pose $h(x) = 3x^2 - 1$. Calculer $h(2)$.
2. On pose $h(x) = 3x^2 - 1$. Calculer $h(-2)$.
3. On pose $h(x) = 3x^2 - 1$. Calculer $h(0)$.

Automatisme44

Effectue de tête :

1. On pose $i(x) = \frac{x+5}{2}$. Calculer $i(7)$.
2. On pose $i(x) = \frac{x+5}{2}$. Calculer $i(-1)$.
3. On pose $i(x) = \frac{x+5}{2}$. Calculer $i(15)$.

Automatisme45

Effectue de tête :

1. On pose $u(x) = -x + 8$. Calculer $u(12)$.
2. On pose $u(x) = -x + 8$. Calculer $u(-4)$.
3. On pose $u(x) = -x + 8$. Calculer $u(8,5)$.

Automatisme46

Effectue de tête :

1. On pose $v(x) = 4x + 1$. Calculer $v(5)$.
2. On pose $v(x) = 4x + 1$. Calculer $v(-2)$.
3. On pose $v(x) = 4x + 1$. Calculer $v(0,5)$.

Automatisme47

Effectue de tête :

1. On pose $w(x) = (x+1)(x-1)$. Calculer $w(3)$.
2. On pose $w(x) = (x+1)(x-1)$. Calculer $w(5)$.
3. On pose $w(x) = (x+1)(x-1)$. Calculer $w(10)$.

Automatisme48

Effectue de tête :

1. On pose $j(x) = \frac{12}{x}$. Calculer $j(3)$.
2. On pose $j(x) = \frac{12}{x}$. Calculer $j(6)$.
3. On pose $j(x) = \frac{12}{x}$. Calculer $j(-2)$.

Automatisme49

Effectue de tête :

1. On pose $f(x) = 2(x-5)$. Calculer $f(8)$.
2. On pose $f(x) = 2(x-5)$. Calculer $f(3)$.
3. On pose $f(x) = 2(x-5)$. Calculer $f(5)$.

Automatisme50

Effectue de tête :

1. On pose $g(x) = 3x + 15$. Calculer $g(-5)$.
2. On pose $g(x) = 3x + 15$. Calculer $g(0)$.
3. On pose $g(x) = 3x + 15$. Calculer $g(-2)$.

Automatisme51

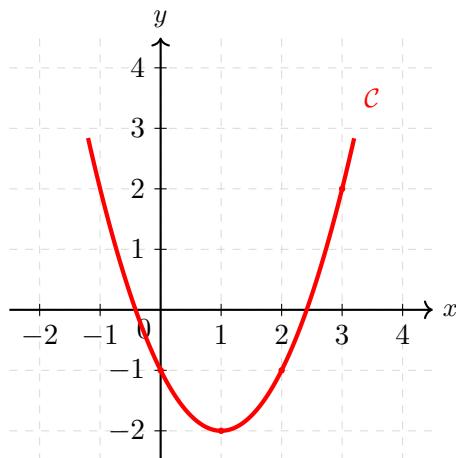
Effectue de tête :

1. On pose $h(x) = x^2 - 10$. Calculer $h(4)$.
2. On pose $h(x) = x^2 - 10$. Calculer $h(3)$.
3. On pose $h(x) = x^2 - 10$. Calculer $h(-1)$.

Automatisme52

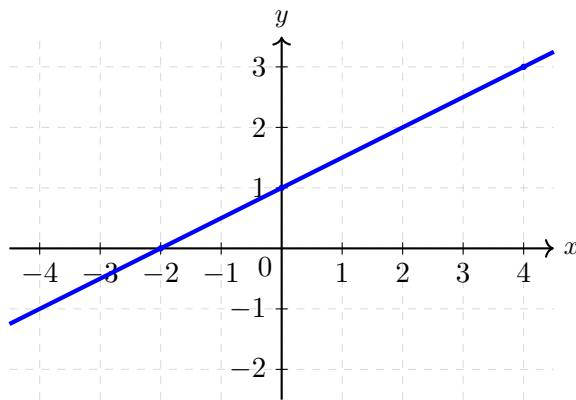
Effectue de tête :

1. On pose $l(x) = \frac{2x+4}{3}$. Calculer $l(1)$.
2. On pose $l(x) = \frac{2x+4}{3}$. Calculer $l(4)$.
3. On pose $l(x) = \frac{2x+4}{3}$. Calculer $l(-5)$.

Automatisme53Soit la fonction g représentée par la courbe \mathcal{C} ci-dessous.

1. Déterminer l'image de 3 par g .
2. Déterminer les antécédents de -1 par g .
3. Déterminer l'image de 1 par g .
4. Déterminer les antécédents de 2 par g .

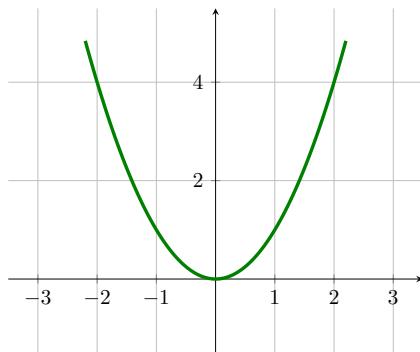
Automatisme54Soit la fonction f représentée par la courbe ci-dessous.



1. Déterminer l'image de 2 par f .
2. Déterminer l'image de -4 par f .
3. Déterminer l'antécédent de 0 par f .
4. Déterminer l'antécédent de 3 par f .

Automatisme55

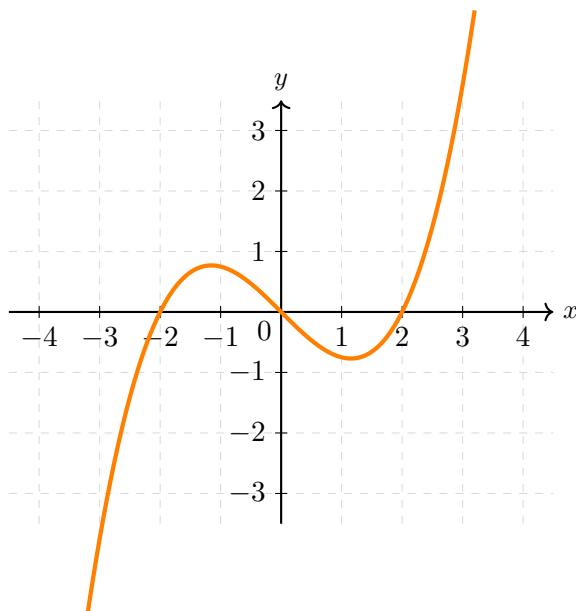
Soit la fonction h représentée par la courbe ci-dessous.



1. Déterminer l'image de -2 par h .
2. Déterminer l'image de 0 par h .
3. Déterminer les antécédents de 1 par h .
4. Déterminer les antécédents de 4 par h .

Automatisme56

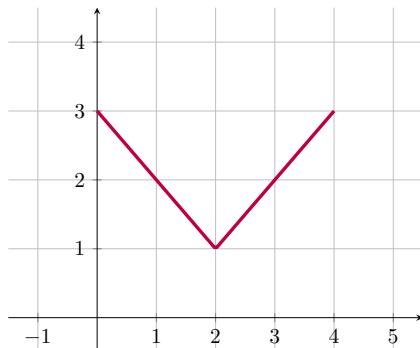
Soit la fonction k représentée par la courbe ci-dessous.



1. Déterminer l'image de 0 par k .
2. Déterminer l'image de 2 par k .
3. Déterminer les antécédents de 0 par k .
4. Déterminer l'image de -2 par k .

Automatisme57

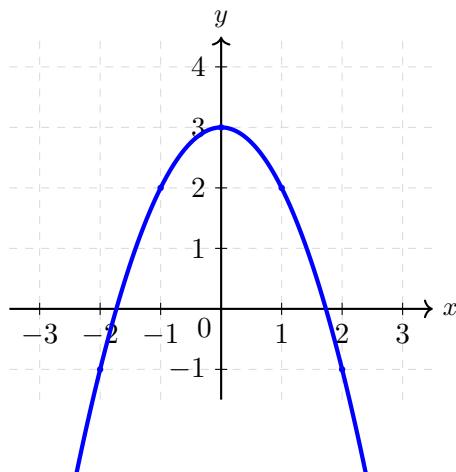
Soit la fonction p représentée par la courbe ci-dessous.



1. Déterminer l'image de 2 par p .
2. Déterminer l'image de 0 par p .
3. Déterminer les antécédents de 3 par p .
4. Le nombre 0 a-t-il un antécédent par p ?

Automatisme58

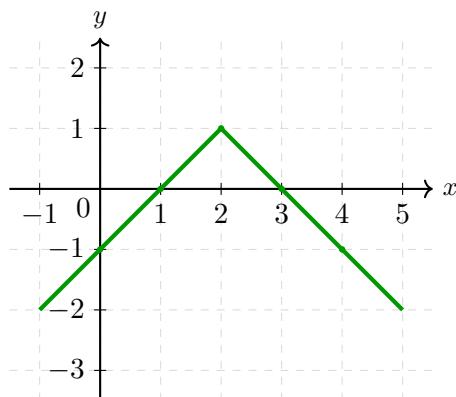
Soit la fonction f représentée par la courbe \mathcal{C}_f ci-dessous.



1. Déterminer les antécédents de 2 par f .
2. Déterminer les antécédents de -1 par f .
3. Déterminer l'antécédent de 3 par f .
4. Le nombre 4 a-t-il des antécédents par f ?

Automatisme59

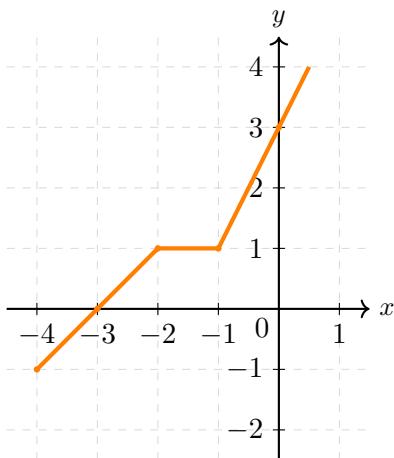
Soit la fonction h représentée par la courbe \mathcal{C}_h ci-dessous.



1. Déterminer les antécédents de 0 par h .
2. Déterminer les antécédents de -1 par h .
3. Déterminer l'antécédent de 1 par h .
4. Déterminer les antécédents de -2 par h .

Automatisme60

Soit la fonction k représentée par la courbe \mathcal{C}_k ci-dessous.



1. Déterminer l'antécédent de -1 par k .
2. Déterminer les antécédents de 1 par k .
3. Déterminer l'antécédent de 3 par k .
4. Déterminer l'antécédent de 0 par k .

Automatisme61

Répondre par vrai ou faux de tête :

1. 1 est un nombre premier.
2. Tous les nombres premiers sont impairs.
3. 21 est un nombre premier.
4. Il existe une infinité de nombres premiers.
5. La somme de deux nombres premiers est toujours un nombre premier.
6. 51 est un nombre premier.

Automatisme62

Effectue de tête :

1. Citer la liste des nombres premiers compris entre 1 et 20.
2. Parmi les nombres suivants, lesquels sont premiers : 2; 9; 13; 15; 19; 27 ?
3. Déterminer le plus grand nombre premier inférieur à 30.
4. Déterminer le plus petit nombre premier supérieur à 40.
5. Le nombre 91 est-il premier ? (Indice : tester la division par 7).
6. Décomposer 12 en produit de facteurs premiers.

Automatisme63

Décomposer de tête en produit de facteurs premiers :

1. 30
2. 45
3. 36
4. 50
5. 22

6. 100

0.1.13 Nombres premiers

Automatisme64

Répondre par vrai ou faux de tête :

1. 1 est un nombre premier.
2. Tous les nombres premiers sont impairs.
3. 21 est un nombre premier.
4. Il existe une infinité de nombres premiers.
5. La somme de deux nombres premiers est toujours un nombre premier.
6. 51 est un nombre premier.

Automatisme65

Effectue de tête :

1. Citer la liste des nombres premiers compris entre 1 et 20.
2. Parmi les nombres suivants, lesquels sont premiers : 2 ; 9 ; 13 ; 15 ; 19 ; 27 ?
3. Déterminer le plus grand nombre premier inférieur à 30.
4. Déterminer le plus petit nombre premier supérieur à 40.
5. Le nombre 91 est-il premier ? (Indice : tester la division par 7).
6. Décomposer 12 en produit de facteurs premiers.

Automatisme66

Décomposer de tête en produit de facteurs premiers :

1. 30
2. 45
3. 36
4. 50
5. 22
6. 100

Automatisme67

Simplifier de tête les fractions suivantes en utilisant la décomposition en facteurs premiers :

1. $A = \frac{15}{25}$
2. $B = \frac{14}{21}$
3. $C = \frac{22}{33}$
4. $D = \frac{30}{42}$
5. $E = \frac{12}{18}$

6. $F = \frac{100}{150}$

0.1.14 Intervalles

Automatisme68

Répondre par vrai ou faux de tête :

1. $5 \in [2; 5]$
2. $-3 \in] -3; 0]$
3. $2,5 \in [2; 3[$
4. $0 \in] -\infty; 0[$
5. $\pi \in [3; 4]$
6. $\sqrt{2} \in [1; 2]$

Automatisme69

Traduire chaque inégalité par l'appartenance à un intervalle :

1. $x \geqslant 3$
2. $x < -2$
3. $1 \leqslant x \leqslant 5$
4. $-4 < x \leqslant 0$
5. $x > 10$
6. $x \leqslant 0,5$

Automatisme70

Déterminer de tête l'intersection des intervalles suivants (notée $I \cap J$) :

1. $I = [1; 5]$ et $J = [3; 7]$
2. $I = [-10; 2]$ et $J = [0; 5]$
3. $I =] -\infty; 3]$ et $J = [2; +\infty[$
4. $I = [0; 1]$ et $J = [2; 3]$
5. $I =] -5; 5[$ et $J = [0; 10]$
6. $I = [2; 4]$ et $J =]4; 6]$

Automatisme71

Déterminer de tête la réunion des intervalles suivants (notée $I \cup J$) :

1. $I = [1; 3]$ et $J = [2; 5]$
2. $I =] -\infty; 0]$ et $J = [-1; +\infty[$
3. $I = [0; 2]$ et $J = [4; 6]$
4. $I = [-5; 1]$ et $J = [1; 3]$
5. $I = [10; 20]$ et $J = [15; 25]$
6. $I =] -\infty; 5[$ et $J = [0; 2]$

 **Automatisme72**

Donner de tête le plus petit intervalle fermé contenant les nombres suivants :

1. 2 et 7
2. -3; 0 et 5
3. 0,1; 0,5 et 0,2
4. $\sqrt{2}$ et 1
5. -10; -15 et -12
6. $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$