

Préparation aux épreuves communes de contrôle continu (ECCC)
Automatismes – Calcul numérique et algébrique

Rappel du programme : Calcul numérique et algébrique (partie automatismes) :

- effectuer des opérations et des comparaisons entre des fractions simples ;
- effectuer des opérations sur les puissances ;
- passer d'une écriture d'un nombre à une autre (décimale, fractionnaire, scientifique) ;
- estimer un ordre de grandeur ;
- effectuer des conversions d'unités ;
- résoudre une équation ou une inéquation du premier degré, une équation du type : $x^2 = a$;
- déterminer le signe d'une expression du premier degré, d'une expression factorisée du second degré ;
- isoler une variable dans une égalité ou une inégalité qui en comporte plusieurs sur des exemples internes aux mathématiques ou issus des autres disciplines ;
- effectuer une application numérique d'une formule (notamment pour les formules utilisées dans les autres disciplines) ;
- développer, factoriser, réduire une expression algébrique simple.

Exercice 1 (fractions)

1. Mettre sous forme de fraction irréductible :
 $0,75$ $1,5$ $0,8$ $1,25$ $0,125$ $0,36$
2. Mettre sous forme de fraction irréductible :
 $\frac{7}{2} + \frac{9}{4}$; $2 - \frac{9}{7}$; $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$; $8 \times \frac{11}{2}$; $\frac{20}{11} \div \frac{5}{33}$; $7 \times \frac{5}{2}$;
3. Comparer les nombres (compléter avec $<$, $>$, ou $=$) :
 $\frac{2}{3} \dots \frac{9}{15}$; $\frac{2}{21} \dots \frac{1}{10}$; $\frac{7}{6} \dots \frac{22}{23}$; $\frac{11}{100} \dots \frac{3}{25}$; $\frac{-13}{100} \dots \frac{-3}{20}$;
 $\frac{20}{21} \dots \frac{30}{31}$; $\frac{-240}{-80} \dots 3$; $-\frac{7}{3} \dots -\frac{9}{4}$

Exercice 2 (passer d'une forme à une autre)

1. Donner l'écriture décimale puis scientifique (s'aider de la calculatrice) : $\frac{17}{5000}$; $\frac{27}{45000}$; $\frac{13400}{25}$
2. Donner l'écriture scientifique :
 $6 \times 10^8 \times 5,5 \times 10^6$; $\frac{2 \times 10^5}{8 \times 10^{12}}$
3. Mettre sous forme décimale, puis en fraction irréductible :
 $2,31 \times 10^{-4}$; $1,357 \times 10^{-6}$; $3,425 \times 10^8$

Exercice 3 (puissances)

1. Mettre sous forme d'une puissance de 4 :
 $\frac{1}{4^2}$; $\frac{4^{-3}}{4^{-2}}$; $\left(\frac{1}{4}\right)^{-4}$; $\frac{1}{0,25^2}$
2. Mettre sous forme d'une puissance de 10 :
 $\frac{1}{10^3}$; $\frac{1}{0,1^2}$; $\frac{0,01}{100}$; $\frac{100^3}{0,01^2}$; $\left(\frac{1000}{0,1}\right)^{-4}$
3. Écrire les nombres suivants sous forme d'une seule puissance :
 $5^{-1} \times (5^3)^2$; $9^2 \times 3^{-3} \times 81$; $\frac{4^3 \times 2^{-3}}{8^5}$; $\frac{10^{-4} \times (-10)^{11}}{-(10^3)^2}$

Exercice 4 (premier degré)

Résoudre les équations et inéquations :

$$2x - 1 = 0 ; 5 - 4x = 0 ; \frac{1}{3}x + 5 = 0 ; -7x = 9 ; 15x = 0 ;$$

$$6 + x = 2 - 7x.$$

$$x + 5 > 0 ; -6x < 12 ; 2x > -10 ; 5 - 4x < 0 ; \frac{2x}{5} + 6 > 0$$

Exercice 5 (étude de signes)

Dresser le tableau de signes des fonctions suivantes :

$$A(x) = 6x + 42 ; B(x) = -3x + 5 ; C(x) = 2 - 3x ; D(x) = x - 8 ;$$

$$E(x) = -x + 11 ; F(x) = (x + 4)(7x - 9) ; G(x) = (3x + 1)(2 - x) ;$$

$$H(x) = 12(x + 1)(x - 7) ; I(x) = -6(x + 2)(x + 5).$$