Dispositif 22 mai - 22 juin

Projet de Mathématiques

Feuille 2 d'exercices pour la série S

Semaine 2 : QCM D p 26-184-185-232 et R p 186 et 289

Conseils à lire en cas de besoin : D p296 – T p 329 TICE : D p 102 n°74

Factorisation et identités remarquables :

1. Factoriser les expressions suivantes :

$A=(3n-1)(n+1)+5(n+1)$ $\quad B=3(a-2)(2a+1)-(a-2)$ $\quad C=9b^2-4$

$D=49-25b^4$ $\quad E=(3-2y)^2-(7+3y)(3-2y)$ $\quad F=x^2-4x+4$

$G=9-6x+x^2$ $\quad H=(3m-2)^2-1$ $\quad I=(2m-1)^2-(5m+2)^2$

2. En déduire la simplification des fractions suivantes :

$$J=\frac{F}{x-1} \qquad K=\frac{(3b-4)(7-5b^2)}{D}$$

3. Démontrer que L = M, Pour tout n différent de 0 ou –1 : $L=\frac{1}{n(n+1)}$ et $M=\frac{1}{n}-\frac{1}{n+1}$.

Utiliser l'égalité montrée pour calculer $\frac{1}{1\times 2}+\frac{1}{2\times 3}+\frac{1}{3\times 4}+...+\frac{1}{99\times 100}$

Priorité de calcul :

1. Décrire l'enchaînement de calculs permettant de passer de la variable à l'expression donnée :

$$-(n+5)^2-1 \qquad 4-m^2 \qquad -2(k-1)^2+3 \qquad -2\frac{3p+7}{4}+3$$

2. Écrire sur une ligne comme sur une calculatrice chacune des expressions :

$$-a^2+5a(-3a-1) \qquad \frac{x+4}{3x}-\frac{2+3x}{x-1} \qquad \frac{3n^2}{4}-(-n+2)\frac{3-n}{4}$$

Résolution d'équations : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a. $3x-6=0$
b. $5n+10=4n+3$
c. $6(a+3)-3(a-1)=4$
d. $-\frac{5x}{4}=0$
e. $-\frac{2z}{5}+\frac{4}{3}=0$
f. $4x^2-3x=0$
g. $5n^2=n$
h. $2y^2-y+1=y+1$
i. $(3x-1)(1+2x)=0$
j. $(5x-1)(x+2)=(x+2)(1-x)$
k. $(2x+1)(2-x)=(2x+1)^2$
l. $\frac{4n+1}{n-1}=3$
m. $5=\frac{7+2x}{3-x}$
n. $x^2=\frac{4}{9}$
o. $n^2=\frac{3}{4}$
p. $2p^2=0$
q. $k^2+9=0$
r. $-x^2+1=0$
s. $(a-1)^2=16$
t. $(a-1)^2=-16$
u. $(5x-1)(3+x)=5x^2+3$
v. $\frac{2x+4}{3x}=\frac{2+2x}{3x-1}$

Choisir la meilleure expression :

1. Pour tout réel x, on pose $f(x)=(x+3)^2-25$.
   a. Prouver que $f(x)=x^2+6x-16$
   b. Prouver que $f(x)=(x-2)(x+8)$
   c. Choisir parmi ces trois formes, celle qui est la mieux adaptée pour résoudre les équations suivantes et les résoudre : $f(x)=0$ $\quad f(x)=11$ $\quad f(x)=-16$

2 . Démontrer l'égalité : $x^2+6x+5=(x+3)^2-4$. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation : $x^2+6x+5=0$

+ p 114 n°62

Résolution d'inéquations :

1. On cherche l'ensemble des x tels que $1<3x-8<4$.

Résoudre dans $\mathbb{R}$ chacune des inéquations $1<3x-8$ et $3x-8<4$. Représenter les solutions sur une même droite graduée. Conclure.

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$8x+3<10x-1$ $\quad -3x+1\geq 2x+4$ $\quad \frac{3}{4}-\frac{x}{2}>x-\frac{1}{2}$ $\quad \frac{3+n}{4}\leq\frac{n-1}{2}$

$(2x-3)(2-x)<0$ $\quad (3x-1)(1+2x)(5x^2+1)>0$ $\quad \frac{2x-3}{2-x}\geq 0$ $\quad \frac{(x+1)(x-1)}{3x}\geq 0$

$\frac{2x-1}{x+4}<\frac{-2}{x+4}$ $\quad \frac{\frac{1}{2}x-1}{x}>0$ $\quad (x+2)^2>0$ $\quad (x+2)^2\leq 0$ $\quad (x+2)^2<0$

$(x+2)^2\geq 0$ $\quad 4x^2>1$

3. Etudier le signe des expressions suivantes :

$f(x)=\frac{1}{x}-3$ $\quad g(x)=\frac{-3(2-x)}{5x-3}$ $\quad h(x)=27-3x^2$

4. On considère les fonctions f et g définies sur $\mathbb{R}$ par :

$f(x)=(x-4)(-3x-5)+x^2-16$ et $g(x)=(4x-3)^2-(2x-4)^2$

Factoriser f(x), g(x) puis f(x) – g(x)

A l'aide d'un tableau de signes déterminer les solutions de chaque inéquation :

$f(x)>0$ $\quad g(x)\leq 0$ $\quad f(x)\leq g(x)$

Résolutions de systèmes

1. Trouver le nombre de solutions des systèmes suivants, puis les résoudre :

$\begin{cases} a+3b=5 \\ 2a-5b=1 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} 4a-b=9 \\ 3a+2b=4 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} 5u+2v=1 \\ -10u-4v=2 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} 5u+2v=1 \\ -10u-4v=-2 \end{cases}$

$\begin{cases} n=m-1 \\ n=-\frac{1}{2}m+4 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} 4x+5y-5=x \\ -4x-5y=2+y \end{cases}$

2. Résoudre les systèmes : $\begin{cases} 8X+3Y=9 \\ 4X+2Y=7 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} \frac{8}{x}+\frac{3}{y}=9 \\ \frac{4}{x}+\frac{2}{y}=7 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} 8x^2+3y^2=9 \\ 4x^2+2y^2=7 \end{cases}$