

Contrôle de mathématiques

LUNDI 23 MAI 2011

Exercice 1

Équations de droites. (1,5 point)

On donne les points suivants : $A(0; 2)$, $B(5; 7)$, $C(-3; 7)$, $D(9; 3)$

- 1) Démontrer que les droites (AB) et (CD) sont sécantes.
- 2) Trouver les équations réduites des droites (AB) et (CD)
- 3) Calculer les coordonnées de leur point d'intersection

Exercice 2

Résolutions de systèmes. (8 points)

Résoudre les systèmes suivants (on ne demande pas de calculer le déterminant)

$$1) \begin{cases} 3x - 7y = -9 \\ 5x + 2y = 26 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 6x - y = -17 \\ -x + 5y = 27 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} \frac{2}{3}x + \frac{1}{5}y = \frac{2}{3} \\ \frac{5}{2}x + 3y = 4 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 2x - 3y = -7 \\ -4x - 6y = 3 \end{cases}$$

$$5) \begin{cases} x + y = 33 \\ x^2 - y^2 = 165 \end{cases}$$

Exercice 3

Nombres de solutions d'un système. 1,5 points

$$\text{Soit le système } (S) \text{ suivant : } \begin{cases} 10x + 35y = 15 \\ 14x + 49y = 21 \end{cases}$$

Calculer le déterminant δ du système (S) . Que peut-on dire des deux droites qui constituent le système ? Le système admet-il des solutions ?

Exercice 4

Changement de variables (3points)

1) Résolvez le système $(S_1) : \begin{cases} 3x - 4y = 10 \\ -x + 5y = -7 \end{cases}$

2) Déduisez-en la résolution du système suivants $(S_2) : \begin{cases} 3a^2 - \frac{4}{b+1} = 10 \\ -a^2 + \frac{5}{b+1} = -7 \end{cases}$

On pourra poser $a^2 = x$ et $\frac{1}{b+1} = y$

Exercice 5

Problèmes. (6points)

- 1) Déterminer deux nombres entiers naturels connaissant leur somme, 154, et leur quotient, $\frac{8}{3}$.
- 2) Une chaloupe à moteur met 3 heures pour remonter une rivière sur une distance de 45 km et 1 heure et 48 minutes pour redescendre cette rivière sur la même distance.
On appellera V_1 la vitesse de la chaloupe et V_2 la vitesse du courant de la rivière.
 - a) Montrer que 1 h 48 = 1,8 h
 - b) Déterminer la vitesse de la chaloupe ainsi que celle du courant en km/h.
- 3) Un rectangle de longueur L et de largeur ℓ (exprimées en m) est tel que, si on diminue de 80 m sa longueur et si on augmente de 40 m sa largeur, il devient un carré.
Si on diminue sa longueur de 60 m et si on augmente sa largeur de 20 m, son aire diminue de 400 m².
Déterminer les dimensions de ce rectangle.