La maCollège des Saints Cœurs février 2020 Corr C2(2), 24

Aïn Najm

Classe : 4ème

Durée : 100 min

Mathématiques (2)

Exercice 1 **(2 pts)**

1) Calculer en montrant les étapes.

$C=(2\times3-5)^3-3\times2^3=1^3-3\times8=-23$

$D=\dfrac{10^{-4}\times45\times10^2}{3\times10^{-2}\times5}=3\times10^{-4}\times10^2\times10^2=3$

2) Ecrire sous la forme d'une puissance de 10.

$E=\dfrac{10^5\times10^{-4}}{(10^3)^3\times10}=10^5\times10^{-4}\times10^{-9}\times10^{-1}=10^{-9}$

$F=\dfrac{2,5^4\times10^{-8}\times4^4}{10^{-9}}=10^4\times10^{-8}\times10^9=10^5$

Exercice 2 **(3,5 pts)**

Développer :

$G=2(a-5)(a-3)-3(a-3)=2(a^2-3a-5a+15)-3a+9=2a^2-19a+39$

$H=7-(-2a+3)-(a-8)(3+a)=7+2a-3-(3a+a^2-24-8a)=-a^2+7a+28$

Factoriser

$G=(a-3)[2(a-5)-3]=(a-3)(2a-10-3)=(a-3)(2a-13)$

$I=(3a-6)-(a-2)(2a+1)=3(a-2)-(a-2)(2a+1)=(a-2)[3-(2a+1)]=(a-2)(2-2a)$

$J=(-4+x)(3-x)+2(3-x)^2=(3-x)[(-4+x)+2(3-x)]=(3-x)(-4+x+6-2x)=(3-x)(-x+2)$

Exercice 3 **(2 pts)**

1) Ecrire sous la forme d'une fraction irréductible en montrant les étapes.

$A=\dfrac{7-\frac{1}{2}}{7+\frac{3}{4}}=\dfrac{13}{2}\times\dfrac{4}{31}=\dfrac{26}{31}$

$B=\dfrac{\frac{2}{3}\times\frac{7}{4}}{\frac{5}{6}}=\dfrac{7}{6}\times\dfrac{6}{5}=\dfrac{7}{5}$

2) $1-\left(\dfrac{3}{5}+\dfrac{1}{10}\right)=\dfrac{3}{10}$

Exercice 3 **(2,5 pts)**

1) $J=-2x(x-y)+x(3y+2x)=-2x^2+2xy+3xy+2x^2=5xy=5\times(-1)=-5$

2) $\dfrac{b}{a}=\dfrac{\frac{-2}{5}}{\frac{-1}{5}}=\dfrac{2}{5}\times5=2$ $\quad K=\dfrac{1}{b}\times a=\dfrac{a}{b}=\dfrac{1}{2}$ $\quad L=\dfrac{2}{a}\times\dfrac{6b}{4}=3\times\dfrac{b}{a}=3\times2=6$

Exercice 4 **(2 pt)**

Commented [AK1]:

1) La masse d'un paquet est : $6,022\times10^{23}\times1,99\times10^{-26}=11,98378\times10^{-3}=0,01198378$ Kg (environ 12 g) $1,198378\times10^{-2}$ Kg en notation scientifique.
2) Le nombre d'atomes est : $122\times10^{-4}/1,99\times10^{-26}=61,30653\times10^{22}=6,130653\times10^{23}$.

Exercice 5 (4,5 pts)

1) Dans le triangle ABC, on a d'une part : $AB^2 = 15^2 = 225$ D'autre part : $AC^2 + BC^2 = 12^2 + 9^2 = 225$
Donc le théorème de Pythagore est vérifié et le triangle ABC est rectangle en C.
2) On a le triangle EJA , inscrit dans le cercle de diamètre [EA] qui est l'un de ses côtés , donc il est rectangle en J et (EJ) ⊥ (AJ) et on a ABC rectangle en C donc (AC) ⊥ (BC) d'où (EJ)//(BC)
3) On a O milieu de [EA] (O centre du cercle) et on a K le symétrique de J par rapport à O donc O est le milieu des deux diagonales [KJ] et [EA]
Puisque (EJ) ⊥ (AJ) , on aura AJEK un rectangle.
4) OAJ doit être un triangle rectangle isocèle en O.

Exercice 6 (2,5 pts)

1) On a ABCD un rectangle donc (BC) ⊥ (CD) et le triangle BCF est rectangle en C.
d'après le théorème de Pythagore , on a $BF^2 = BC^2 + CF^2 = 4^2 + 3^2 = 25$ donc BF = 5.
2) On a ABCD un rectangle donc (AB)//(CD) et puisque A, E et F sont alignés ainsi que D, F et C sont alignés , on aura (EB)//(DF)
Et puisque (DE)//(FB) d'après la donnée et EB = DF = 5cm (déjà démontré) donc EBFD est un losange.

Exercice 7 (1pt)

Dans le rectangle OAPB, les diagonales [AB] et [OP] ont la même longueur.
[OP] est un rayon , en promenant P sur le quart de cercle, les diagonales du rectangle qui sont de même longueur, vont rester égales à ce rayon OP d'où la longueur AB ne change pas.