***Exercice 1* : 3 pts**

On considère les ensembles A *et* B *suivants :*

$A=\{(x,y)\in\mathbb{N}^2 \ / \ y=\sqrt{25-x}\}$ *et* $B=\{(x,y)\in\mathbb{N}^2 \ / \ xy-x-2y=6\}$

Écrire en extension les ensembles A *et* B .

***Exercice 2* : 2pts**

On considère les ensembles E *et* F *suivants :*

$$E=\left\{\frac{\pi}{2}+\frac{2k\pi}{5}/k\in\mathbb{Z}\right\} \ ; \ F=\left\{\frac{\pi}{4}+\frac{4k\pi}{5}/k\in\mathbb{Z}\right\}$$

Montrer que : $E\cap F=\varnothing$.

***Exercice 3* : 7 pts**

$$f:\mathbb{R}-\{-1\}\to\mathbb{R}$$

On considère l'application f *suivante :*

$$x\to\frac{x^2+2x}{(x+1)^2}$$

1) a- Résoudre l'équation $f(x)=1$

b- f *est – elle surjective ? Justifier.*

2) a- Montrer que : $(\forall x\in\mathbb{R}-\{-1\}):\ f(-x-2)=f(x)$

b- f *est – elle injective ? Justifier.*

$$g:]-1,+\infty[\to]-\infty,1[$$

3) On considère l'application g *suivante :*

$$x\to\frac{x^2+2x}{(x+1)^2}$$

***Exercice 4* : 5 pts**

On considère la fonction f *définie sur* $\mathbb{R}^+$ *par :* $f(x)=\sqrt{x+\sqrt{x}}-\sqrt{x}$

1) Vérifier que : $(\forall x\in]0,+\infty[)$: $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{1+\dfrac{1}{\sqrt{x}}}+1}$

2) En déduire que la fonction f *est bornée sur* $\mathbb{R}^+$.

3) Montrer que la fonction f *est strictement croissante sur* $\mathbb{R}^+$.

4) Montrer que : $f(\mathbb{R}^+)=\left[0,\frac{1}{2}\right[$.

***Exercice 5* : 3 pts**

Soient A , B *et* C *trois ensembles d'un ensemble non vide* E.

1) Montrer que : $A\cap(B-C)=(A\cap B)-(A\cap C)$

2) $A-(B\cap C)=(A-B)\cup(A-C)$

3) Montrer que : $A\cap(B\Delta C)=(A\cap B)\Delta(A\cap C)$.

www.guessmaths.co