

## Devoir maison n°16

Donné le 29/01/2009 – à rendre le 06/02/2009

La note tiendra compte des détails donnés

**Exercice 1 (8 points)** On cherche tous les triangles rectangles dont les longueurs des côtés sont trois nombres entiers consécutifs.

1. Quel côté du triangle a pour longueur le plus grand de ces trois nombres ?
2. On note  $x$  la longueur du plus petit côté de l'angle droit. Montrer que l'équation traduisant le problème est  $x^2 - 2x - 3 = 0$
3. On note  $y$  la longueur de l'hypoténuse. Montrer alors que l'équation obtenue est  $y^2 - 6y + 5 = 0$
4. On note  $z$  la longueur du côté de l'angle droit le plus long. Montrer que l'équation obtenue est  $z^2 - 4z = 0$
5. Parmi les trois choix d'inconnues envisagées aux questions 2,3 et 4, quel est celui qui conduit à l'équation la plus facile à résoudre ? Résoudre cette équation et conclure.
6. Vérifier le résultat avec les deux autres équations.

**Exercice 2 (7 points)** On considère la fonction :

$$f : x \mapsto \frac{1}{x^2 + 1}$$

1. Calculer les images de 1 et de 2 par  $f$ .
2. Que peut-on dire de les images par  $f$  de deux nombres opposés ?
3. Faire un tableau des valeurs de  $f(x)$  en fonction des valeurs de  $x$ , pour  $x$  variant de  $-3$  à  $3$  avec un pas de  $0,5$ . Les images seront données arrondies au centième près.
4. Faire une représentation graphique de la fonction  $f$ , avec en ordonnées  $1\text{ cm}$  pour  $0,1$  et en abscisses  $1\text{ cm}$  pour  $1$ .
5. Déterminer graphiquement l'image de  $2,2$ .

**Exercice 3 (5 points)** Sur une figure se trouvent 4 points,  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  tels que  $ABCD$  est un quadrilatère non croisé. Dans un sac, on a placé quatre jetons sur lesquels figurent les quatre lettres  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$ . On tire simultanément deux jetons au hasard et on considère le segment dont les extrémités sont ces deux points notés sur ces deux jetons.

1. Quels sont les segments possibles ?
2. Quelle est la probabilité pour que le segment soit un des côtés du quadrilatère  $ABCD$  ?
3. Quelle est la probabilité pour que ce segment soit une diagonale du quadrilatère  $ABCD$  ?
4. Que peut-on dire des deux événements des deux questions précédentes ?