2^{nde} 9 ~ Mathématiques ~ DS N°3 ~ Géométrie de 3ème ; Triangles ; fonctions ~ lundi 13 décembre 2004

<u>Exercice 1</u> (2 points) : <u>*Utilisation de la calculatrice graphique*</u> : Faire apparaître sur votre écran la courbe représentative de la fonction f : x → $2x - \dfrac{x-2}{2x+1}$, en se limitant à $0 \leq x \leq 1$ et $1 \leq y \leq 3$.

1- Tracez schématiquement ce que vous voyez, sans oublier le repère.

2- Utiliser la « table » de votre machine pour donner un encadrement d'amplitude $n \times 10^{-3}$ (*ou n est un entier que vous préciserez*) du réel a tel que f(a) est le minimum de f sur l'intervalle [0 ; 1].(NB *: Vous recopierez les informations données par votre machine (dans « table ») qui vous permettent d'annoncer ce résultat.*)

<u>Exercice 2</u> géométrie (1 points)

ABC et DEF sont deux triangles **rectangles**. Dire si l'affirmation suivante est **vraie ou fausse** puis en établir **la preuve**.

Si AB = DE et BC = EF, alors les triangles ABC et DEF sont isométriques.

<u>Exercice 3</u> fonction (2 points)

Etablir que la fonction f : x → $\dfrac{-2}{x}$ est strictement croissante sur [1 ; 5]. (*Vous avez* ***le choix*** *entre deux méthodes : étudier le signe d'une différence clairement définie ! ou transformer des inégalités à l'aide des théorèmes de rangement, mais rédigez clairement*). Donner une affirmation concernant cette fonction, qui contienne le mot « minimum ».

<u>Exercice 4</u> Calcul (1,5 points) On note f la fonction **définie sur [0 ; 10]** par f : x → $\dfrac{x}{\sqrt{2x+1}+1}$

Ecrire le plus simplement possible (*c'est à dire sous forme d'un seul quotient n'ayant pas de radical au dénominateur*) la différence f(1) – f(4).

<u>Exercice 5</u> géométrie (5,5 points = 1,5 + 2,5 + 1,5)

ABC est un triangle rectangle en A. H est le pied de la hauteur issue de A. Le point I est le milieu du segment [AH] et J le milieu du segment [BH].

1- Montrer que la droite (IJ) est perpendiculaire à la droite (AC)

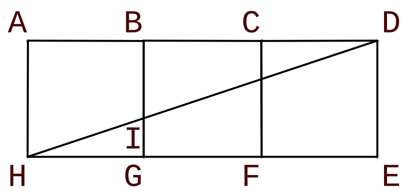
2- On se propose de démontrer que les droites (AJ) et (CI) sont perpendiculaires. Pour cela, d**ans le triangle ACJ**, on s'intéressera à une particularité du point I que l'on démontrera. Conclure.

3- On note K le point d'intersection des droites ((AJ) et (CI). On vous donne les informations suivantes (*ne pas chercher à faire une figure à l'échelle* !!) : AI = IH = 3 ; HC = 4. Pouvez-vous utiliser deux triangles semblables (*à établir*) pour calculer KI ?

<u>Exercice 5 bis</u> (2 points) : La figure représente trois carrés accolés.

Les droites (DH) et (BG) se coupent en I . [*On considérera comme « évidents » les égalités de longueurs des côtés, les divers parallélismes ou orthogonalités*]

Que représente le point I pour le triangle HBF ?



<u>Exercice 6</u> : (4 points)

Voici le tableau de variation d'une fonction f, définie sur [– 6 ; 2] *(On admet que sa courbe serait une ligne sans coupure)*

x	–6		–3		2
f (x)	1	↗	2	↘	-6

Pour chacune des affirmations suivantes, vous direz si les données de ce tableau permettent ou non, d'affirmer avec certitude, qu'elle est vraie. Dans chaque cas vous donnerez une explication en liaison avec ce tableau.

Toute réponse non justifiée ne sera pas notée. Merci de répondre dans l'ordre proposé !

1) f (1) < f (0)	5) La fonction f est croissante sur [-6 ; 2]
2) f (2) = – 3	6) Pour tout réel a et tout réel b de [0 ; 1] tels que a < b, on a : f(a) > f(b)
3) 0 n'a pas d'antécédent par f.	7) Le minimum de f sur [-6 ; 2] est 1.
4) f(-5) > f(2)	8) L'équation f(x) = 0 a exactement 2 solutions

<u>Exercice 7</u> (2 points) (souvenir du DS2 !!) On note a un réel positif.

a- développer le carré de $2\sqrt{a}-1$.

b- Utiliser ce résultat pour comparer $4(\sqrt{a}-a)$ et 1.