

**A. Calculs. A rédiger sur votre copie (7 points)**

1) Citer deux nombres appartenant à  $\mathbb{Q}$  mais pas à  $\mathbb{D}$ .  $\frac{11}{7}$  et  $\frac{1}{3}$

2) Ecrire le nombre suivant sous la forme  $a + b\sqrt{c}$  (la plus simple possible)  $A = (7 - \sqrt{98})(2 - \sqrt{72})$ .  
 $A = (7 - \sqrt{49 \times 2})(2 - \sqrt{36 \times 2}) = (7 - 7\sqrt{2})(2 - 6\sqrt{2})$   
 $= 14 - 42\sqrt{2} - 14\sqrt{2} + 42 \times 2$   
 $= 98 - 56\sqrt{2}$

3) Ecrire B sous la forme  $2^m \times 5^p$ , où m et p sont des entiers relatifs.

$$B = \frac{4^7 \times 5^8}{(2^2 \times 5^4)^6} = \frac{(2^2)^7 \times 5^8}{2^{12} \times 5^{24}} = 2^{14-12} \times 5^{8-24} = 2^2 \times 5^{-16}$$

4) Calculer et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible :  $C = \frac{2 - \frac{4}{7}}{\frac{1}{3} - \frac{7}{5}}$

$$C = \frac{\frac{14}{7} - \frac{4}{7}}{\frac{5}{15} - \frac{21}{15}} = \frac{\frac{10}{7}}{\frac{-16}{15}} = \frac{10}{7} \times -\frac{15}{16} = \frac{2 \times 5}{7} \times -\frac{15}{2 \times 8} = -\frac{75}{56}$$

5) Décomposer 2800 en produit de nombres premiers.

2800	2
1400	2
700	2
350	2
175	5
35	5
7	7
1	

La décomposition en facteurs premiers est  $2800 = 2^4 \times 5^2 \times 7$

6) Pour les questions suivantes on considère f la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (2x + 5)^2 - 16$ .

- a) Calculer l'image de 0 par f.  $f(0) = (0 + 5)^2 - 16 = 25 - 16 = 9$   
 b) Factoriser f(x).

On reconnaît l'identité remarquable  $a^2 - b^2$  car  $16 = 4^2$  donc  $f(x) = [(2x + 5) - 4][(2x + 5) + 4] = (2x + 1)(2x + 9)$

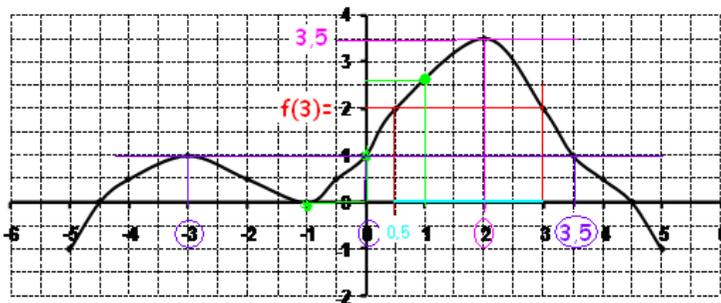
- c) Calculer l'image de  $-\frac{1}{2}$ .  $f(-1/2) = (2 \times (-1/2) + 1)(2 \times (-1/2) + 9) = 0 \times (2 \times (-1/2) + 9) = 0$   
 d) Déterminer les antécédents éventuels de 0 par f.

Les antécédents de 0 sont les solutions de l'équation  $f(x) = 0$  soit  $(2x + 1)(2x + 9) = 0$ . Un produit de facteurs est nul si l'un au moins de ses facteurs est nul donc  $(2x + 1) = 0$  ou  $(2x + 9) = 0$  soit  $x = -1/2$  ou  $x = -9/2$

Les antécédents de 0 sont  $-1/2$  et  $-9/2$

**B. Lecture graphique A rédiger directement sur cette feuille (3,5 points)**

La courbe ci-dessous représente une fonction f définie sur  $[-5; 5]$ .



- a) L'image de 3 par f est 2  
 b) Les antécédents éventuels de 3,5 : 2.  
 c)  $f(1) \approx 2,7$  ;  $f(0) = 1$  et  $f(-1) = 0$   
 d) Les solutions de l'équation  $f(x) = 1$  sont -3 ; 0 et 3,5

e) L'ensemble solution de l'inéquation  $f(x) \geq 2$   
 f) est l'intervalle  $[0,5 ; 3]$   
 g) Dresser le tableau des variations de f. (ci-contre)

x	-5	-3	-1	2	5
Variations de f		↗	↘	↗	↘
		1	0	3,5	-1

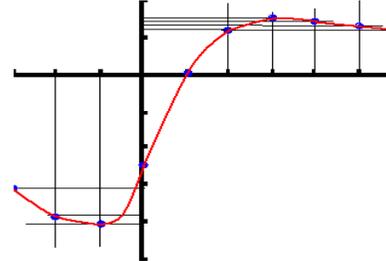
**C. Calculatrice et courbe représentative d'une fonction A rédiger directement sur cette feuille (3 points)**

Soit f la fonction définie sur  $[-3; 6]$  par :  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+4}$

1) En utilisant le tableur de votre calculatrice, compléter le tableau de valeurs suivants, donner les réponses à  $10^{-3}$  près.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
f(x)	-0,308	-0,375	-0,4	-0,25	0	0,125	0,154	0,15	0,138	0,125

2) a)



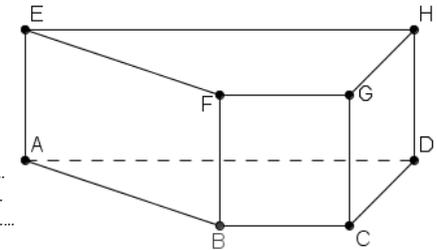
b)  $a \approx -1,24$  et  $m \approx -0,40$

**D. Espace A rédiger directement sur cette feuille (6,5 points)**

I- ABCDEFGH est un prisme droit dont les bases sont des trapèzes.

1) Les droites données sont-elles parallèles, sécantes ou non coplanaires ?

- a) Les droites (EF) et (GH) sont .....sécantes.....  
 b) Les droites (AH) et (BD) sont ..... non coplanaires .....  
 c) Les droites (AF) et (GD) sont ..... sécantes .....  
 d) Les droites (FH) et (BD) sont ..... parallèles .....  
 e) Les droites (EC) et (BD) sont ..... non coplanaires .....



2) La droite et le plan donnés sont-ils parallèles ou sécants ?

- a) La droite (EA) et le plan (GCD) sont ..... parallèles .....  
 b) La droite (AF) et le plan (GCD) sont ..... sécants .....  
 c) La droite (EF) et le plan (GCD) sont ..... sécants .....  
 d) La droite (AH) et le plan (FGC) sont ..... parallèles .....

II- SABCD est une pyramide de base le trapèze ABCD. O est l'intersection des droites (AC) et (BD).

Justifier votre réponse pour le 2) et le 3).

1) L'intersection des plans (SBC) et (SCD) est la droite (SC).

2) L'intersection des plans (SBC) et (SAD) est ...la parallèle à (BC) et (AD) passant par S.

En effet, de façon évidente S est un point commun aux deux plans. Et d'après le théorème du toit les plans (SBC) et (SAD) sont sécants et respectivement parallèles aux droites parallèles (BC) et (AD). En conséquence ces plans sont sécants suivant la parallèle à (BC) et (AD) passant par S.

3) L'intersection des plans (SAC) et (SBD) est ...la droite (SO).

En effet, de façon évidente S est un point commun aux deux plans.

De plus O est l'intersection des droites (AC) et (BD) donc O est un point de chacun des plans (SAC) et (SBD).

Ces plans n'étant pas parallèles ils sont sécants suivant la droite passant par S et O.

Représenter en vert cette intersection.

4) Tracer en bleu l'intersection des plans (SAB) et (SCD)

