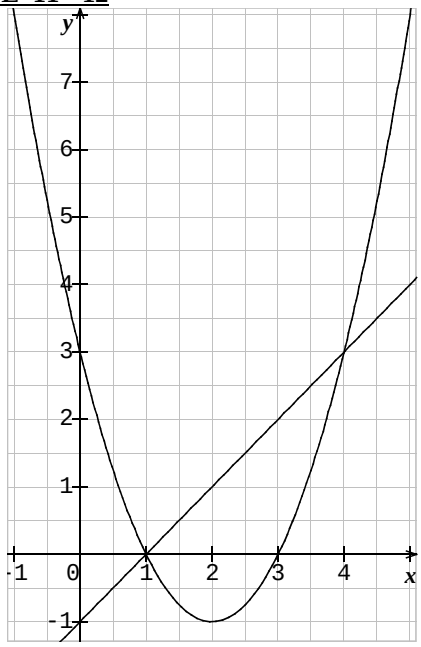
CORRECTION DEVOIR SURVEILLE N° 4 SECONDE 11 - 12



EXERCICE 1 :

Partie A : Lecture graphique:

1. l'ensemble de définition de la fonction f est l'intervalle [-1 ; 5].
2. L'image par f de 0 est 3 et celle de 2 est -1.
3. Les antécédents de 3 par f sont 0 et 4.
4. Le tableau de variations de la fonction f est :

x	-1		2		5
$f(x)$	8	↘	-1	↗	8

5. Le minimum de f est -1 et est atteint pour $x = 2$.
6. L'équation $f(x) = 0$ a pour solutions les abscisses des points d'intersection de la courbe avec l'axe des abscisses, soit 1 et 3 ; et l'équation $f(x) = 5$ a pour solution les abscisses des points d'intersection de la courbe avec la droite parallèle à l'axe des abscisses et passant par l'ordonnée 5, soit environ -0,5 et 4,5.
7. L'inéquation $f(x) < 3$ a pour solution l'intervalle]0 ; 4[.
8. On considère la fonction g définie sur [-1 ; 4] par $g(x) = x - 1$.

a) Un tableau de valeurs de g (en fait, g est une fonction affine, et deux valeurs suffisent pour tracer la droite représentative de g) :

x	-1	0	2	4
$g(x)$	-2	-1	1	3

et la courbe représentativede g est tracée sur le graphique ci-contre.

b) Les solutions de l'équation $f(x) = g(x)$ sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes, soit 1 et 3 .

c) La solution de l'inéquation $f(x) < g(x)$ correspond aux abscisses des points de Cf situés en dessous de Cg , soit l'intervalle]0 ; 3[.

Partie B : calculs algébriques :

1. $(x-2)^2 - 1 = x^2 - 4x + 4 - 1 = x^2 - 4x + 3 = f(x)$.
2. Ainsi, $(x-2)^2$ est un carré, est donc positif ou nul pour tout x de l'ensemble de définition de f , et $(x-2)^2 - 1 \geq -1$. Donc le minimum de la fonction f est -1 .
3. L'image de $\frac{3}{2}$ par f est $f(\frac{3}{2}) = (\frac{3}{2})^2 - 4\frac{3}{2} + 3 = \frac{9}{4} - 6 + 3 = \frac{-3}{4}$; et l'image de $2+\sqrt{2}$ par f est $f(2+\sqrt{2}) = (2+\sqrt{2}-2)^2 - 1 = (\sqrt{2})^2 - 1 = 2 - 1 = 1$.
4. On a $(x-1)(x-3) = x^2 - 3x - x + 3 = x^2 - 4x + 3 = f(x)$. L'équation $f(x) = 0$ équivaut à $(x-1)(x-3) = 0$. Un produit de facteurs est nul si l'un au moins des facteurs est nul ; d'où $x - 1 = 0$, soit $x = 1$; $x - 3 = 0$, soit $x = 3$. Les deux solutions sont bien 1 et 3, trouvées à la question A.6 par lecture graphique.

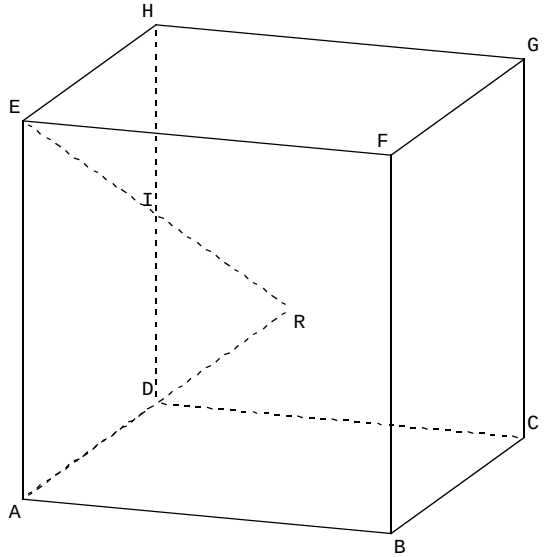
EXERCICE 2 :

1. a) (ABF) et (CGH) sont parallèles.

b) (BFC) et (DGH) sont sécants suivant la droite (CG).

2. a) (AB) et (EF) sont parallèles.
b) (AB) et (GC) sont non coplanaires.
c) (DC) et (IG) sont sécantes.

3. a) (IG) est incluse dans le plan (CDH).
b) (AB) est parallèle au plan (CDH).
c) (EI) coupe le plan (ABC) en R (voir la question 4.).

4. L'intersection des droites (EI) et (AD) est le point R construit ci-contre.

5. Les points de la figure situés dans le plan (EID) sont les points E, I, D, A, H et R.