$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}2+3\\2-1\\3-3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5\\1\\0\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix}1+4\\7-6\\-1+1\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}5\\1\\0\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AD}\begin{pmatrix}-4+3\\6-1\\-1-3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-1\\5\\-4\end{pmatrix}$

b) Montrons que ABCD est un parallélogramme :

$\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

Donc ABCD est un parallélogramme.

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD} = 5\times(-1)+1\times5+0\times(-4)$
$= -5+5$
$= 0$

Le parallélogramme ABCD a un angle droit donc c'est un rectangle.

c) Aire du rectangle : $L\times l$ : $AB\times BC$ : $\sqrt{26}\times\sqrt{42}$ : $2\sqrt{273}$

$AB=\sqrt{5^2+1^2+0^2}$
$AB=\sqrt{26}$
$BC=\sqrt{(-1)^2+5^2+(-4)^2}$
$BC=\sqrt{42}$

2 a) $\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix}5\\1\\0\end{pmatrix}$

$\overrightarrow{AD}\begin{pmatrix}-1\\5\\-4\end{pmatrix}$

$5\times5-1\times(-4)=26\neq0$

Donc les vecteurs ne sont pas colinéaire

A, B, D ne sont pas alignés il définissent le plan ABD.

Méthode : Tester la colinéarité de $\vec{u}\begin{pmatrix}x\\y\\z\end{pmatrix}$ ; $\vec{v}\begin{pmatrix}x'\\y'\\z'\end{pmatrix}$.

1) Si $\frac{x'}{x}=\frac{y'}{y}=\frac{z'}{z}$ alors colinéaires

2) Si $\begin{cases}xy'-x'y=0\\yz'-y'z=0\\xz'-x'z=0\end{cases}$ $\Rightarrow$ $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires.

| baguettes | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| prix | 0,90 | 1,80 | 2,70 |

2.b) Soit le vecteur $\vec{n}(-2;10;13)$

$\vec{n}.\overrightarrow{AB} = -10+10+0=0$
$\vec{n}.\overrightarrow{AD} = 2+50-52=0$

Le vecteur $\vec{n}$ orthogonal à deux vecteurs non colinéaires du plan (ABD) donc $\vec{n}$ est orthogonal au plan (ABD).

c) • équation cartésienne d'un plan :
$ax+by+cz+d=0$

$(-2)x+10y+13z+d=0$

$A\in(ABD)$ donc :

$(-2)\times(-3)+10\times1+13\times3+d=0$
$6+10+39+d=0$
$d=-6-10-39$
$d=-55$

L'équation cartésienne du plan (ABD) est :

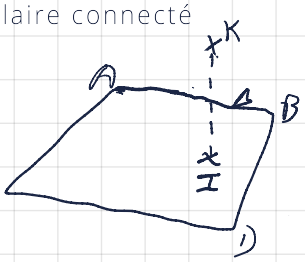
$-2x+10y+13z-55=0$

3. a) Une équation paramétrique de la droite $\Delta$ orthogonale au plan (ABD) et qui passe par le point H s'écrit :

$\begin{cases}x=-3-2t\\y=14+10t\\z=14+13t\end{cases}$ $t\in\mathbb{R}$

plus de bonnes notes
le soutien scolaire connecté

3) B-




$-2x + 20y + 13z - 55 = 0$

$$\begin{cases} x = -3 - 2t \\ y = 14 + 20t \\ z = 14 + 13t \end{cases}$$

$-2(-3-2t) + 20(14+20t) + 13(14+13t) - 55 = 0$

$6 + 4t + 280 + 200t + 182 + 169t - 55 = 0$

$273t + 273 = 0$

$t = \frac{-273}{273}$

$t = -1$

$$\begin{cases} x = -3 - 2\times(-1) = -1 \\ y = 14 + 20\times(-1) = 4 \\ z = 14 + 13(-1) = 1 \end{cases}$$

3. c.

$\overrightarrow{KI} \begin{pmatrix} x_I - x_K \\ y_I - y_K \\ z_I - z_K \end{pmatrix}$

$\Leftrightarrow \overrightarrow{KI} \begin{pmatrix} 2 \\ -10 \\ -13 \end{pmatrix}$

$\|\overrightarrow{KI}\| = \sqrt{(2)^2 + (-10)^2 + (-13)^2}$
$= \sqrt{4 + 100 + 169}$
$= \sqrt{273}$

4) $V = \frac{1}{3} \times 2\sqrt{273} \times \sqrt{273}$
$= 182$

Exercice 2 :

Partie A :

1).
On suppose que $C_2$ est la fonction et $C_1$ est la dérivée. or on sait que le signe de la dérivée nous indique les variations de la fonction.

$C_1$ est négative de $3$ à $-3,1$ et positive de $3,1$ à $+\infty$.

$C_2$ devrait être décroissante puis croissante or ce n'est pas le cas.

Donc $C_2$ est la dérivée et $C_1$ la fonction.

2) La solution de l'équation $f(x)=3$ est 5,5.

3) Graphiquement la fonction $f$ semble être ~~est~~ concave sur $\mathbb{R}$ car les tangentes sont au dessus de la courbe.

Partie B:

1) $\ln(x)$ est définie sur $\mathbb{R}_+^*$

$x^2 - x - 6 > 0$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4\times 1\times -6$
$\Delta = 1 + 24$
$\Delta = 25$

$x_1 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{(-1) - \sqrt{25}}{2\times 1} = -2$

$x_2 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-(-1) + \sqrt{25}}{2\times 1} = 3.$

plus de bonnes notes
le soutien scolaire connecté

| $x$ | $-\infty$ | | $-2$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| signe de $x^2-x-6$ | | $+$ | $0$ | $-$ | $0$ | $+$ | |

$\forall x \in ]3;+\infty[$ $\ln(x^2-x-6)$ est définie.

② calculons la limite en 3

$\lim\limits_{x \to 3} x^2-x-6 = 0^+$

$\lim\limits_{x \to 0} \ln(x) = -\infty$

Par composition de limites $\lim\limits_{x \to 3} f(x) = -\infty$

Donc admet une asymptote verticale $x=3$

$\lim\limits_{x \to +\infty} x^2-x-6 = +\infty$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \ln(x) = +\infty$

3) a) f est dérivable sur $]3;+\infty[$

donc $f'(x) = \dfrac{2x-1}{x^2-x-6}$

3b) On regarde le signe du numérateur

On étudie le signe du numérateur.

$2x-1 > 0$

$2x > 1$

$x > \frac{1}{2}$

$\forall x \in ]3;+\infty[$

$f'(x) > 0$

| $x$ | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f'(x)$ | | $+$ | |
| $f(x)$ | $-\infty$ | ↗ | $+\infty$ |