Une découverte très /trop rapide de la Spécialité mathématique en Terminale S.

1. Arithmétique

1 - 1. Introduction à l'arithmétique

Exemple $_1$: *On veut résoudre, dans $\mathbb{N}$, l'équation (E) $x + 3y = 14$.*

1. *Que se passe-t-il dans $\mathbb{R}$?*
2. *Donner un encadrement de y.*
   Résoudre (E).

Exemple $_2$: *Résoudre, dans $\mathbb{N}$, l'équation (E') $n^2 + 2p^2 = 108$.*

1. *Que peut-on dire sur la parité de n puis sur celle de p?*
   Par un changement de variables, déduire une équation plus simple.
2. *Résoudre (E').*

1 - 2. Divisibilité, nombres premiers

Définition $_{1.1}$: Soit a et b deux entiers relatifs :
b **divise** a signifie qu'il existe un entier relatif k tel que $a = kb$.
b est un **diviseur** de a et a un **multiple** de b

Propriété $_{1.1}$: Pour tous entiers relatifs a, b, d,k et k':
Si d divise a et b, alors d divise $ka + k'b$.

Exemple $_3$: *Soit n un entier naturel, $A = 5n + 9$ et $B = 3n + 1$.*

1. *Sur un tableur faire apparaître dans la première colonne les valeurs de n pour n variant de 1 à 100, dans la deuxième colonne les valeurs de A, dans la troisième celle de B et dans la quatrième le PGCD de A et de B. Que peut-on conjecturer?*
2. *Montrer que, si un entier naturel d divise A et B, alors $d = 1, 2, 11$ ou 22.*

Définition $_{1.2}$: Un entier naturel p est **premier** s'il possède exactement deux diviseurs entiers naturels distincts 1 et p.

Quelques questions se posent:

- *1 est-il un nombre premier?*
- *Existe-t-il beaucoup de nombres premiers?*

Théorème $_{1.1}$: L'ensemble des nombres premiers est infini.

1 - 3. PPCM-PGCD

Définition $_{1.3}$: Deux entiers naturels non nuls a et b sont **premiers entre eux** si et seulement si leur PGCD est 1.

Quelques questions se posent:

- *Deux nombres premiers distincts sont-ils premiers entre eux?*
- *Existent-t-ils des nombres non premiers premiers entre eux ?*

Théorème $_{1.2}$ ***(de Bezout)*** : Deux entiers naturels non nuls a et b sont premiers entre eux si, et seulement si, il existe des entiers relatifs u et v vérifiant

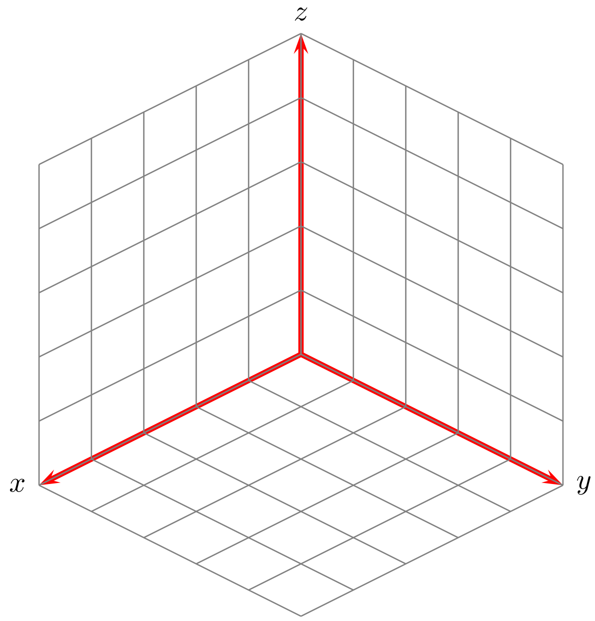
$$au + bv = 1 \text{(Egalité de Bezout)}$$

Exemple $_4$ *: A l'aide du théorème de Bezout vérifier que, pour tout entier relatif n, $A = 3n+4$ et $B = 6n+7$ sont premiers entre eux.*

2. Sections planes de surface

Exemple (***Petits rappels...*** *)* $_5$ *:*

- *Dans le repère ci-contre placer les points A(3;2;0) ,B(3;2;1), et C(0;3;3) et D(4;5;1).*
- *Déterminer l'ensemble P_1 des points $M(x,y,z)$ tels que $z=5$.*
- *Déterminer l'ensemble P_2 des points $M(x,y,z)$ tels que $y=0$.*
- *Déterminer l'ensemble P_1 des points $M(x,y,z)$ tels que $x=3$.*



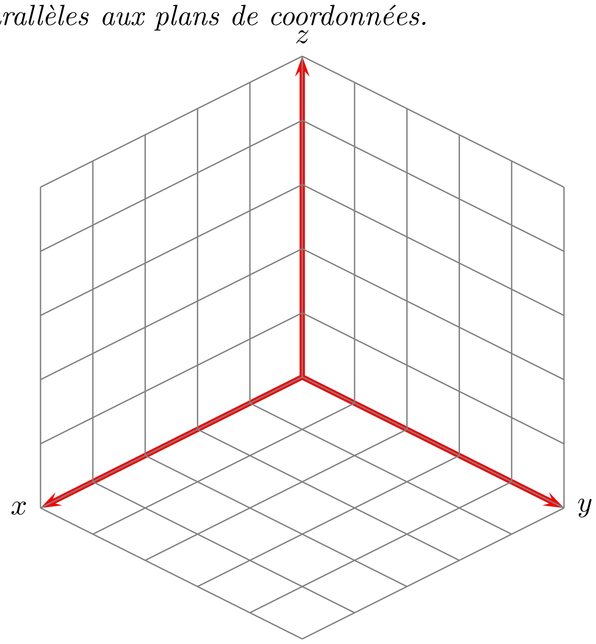
Propriété $_{2.1}$: Dans un repère de l'espace $\left(\text{O}, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\right)$:

1. les plans admettant pour vecteurs directeurs $\vec{i}$ et $\vec{j}$ ont pour équation $z=a$.
2. les plans admettant pour vecteurs directeurs $\vec{j}$ et $\vec{k}$ ont pour équation $x=a$.
3. les plans admettant pour vecteurs directeurs $\vec{i}$ et $\vec{k}$ ont pour équation $y=a$.

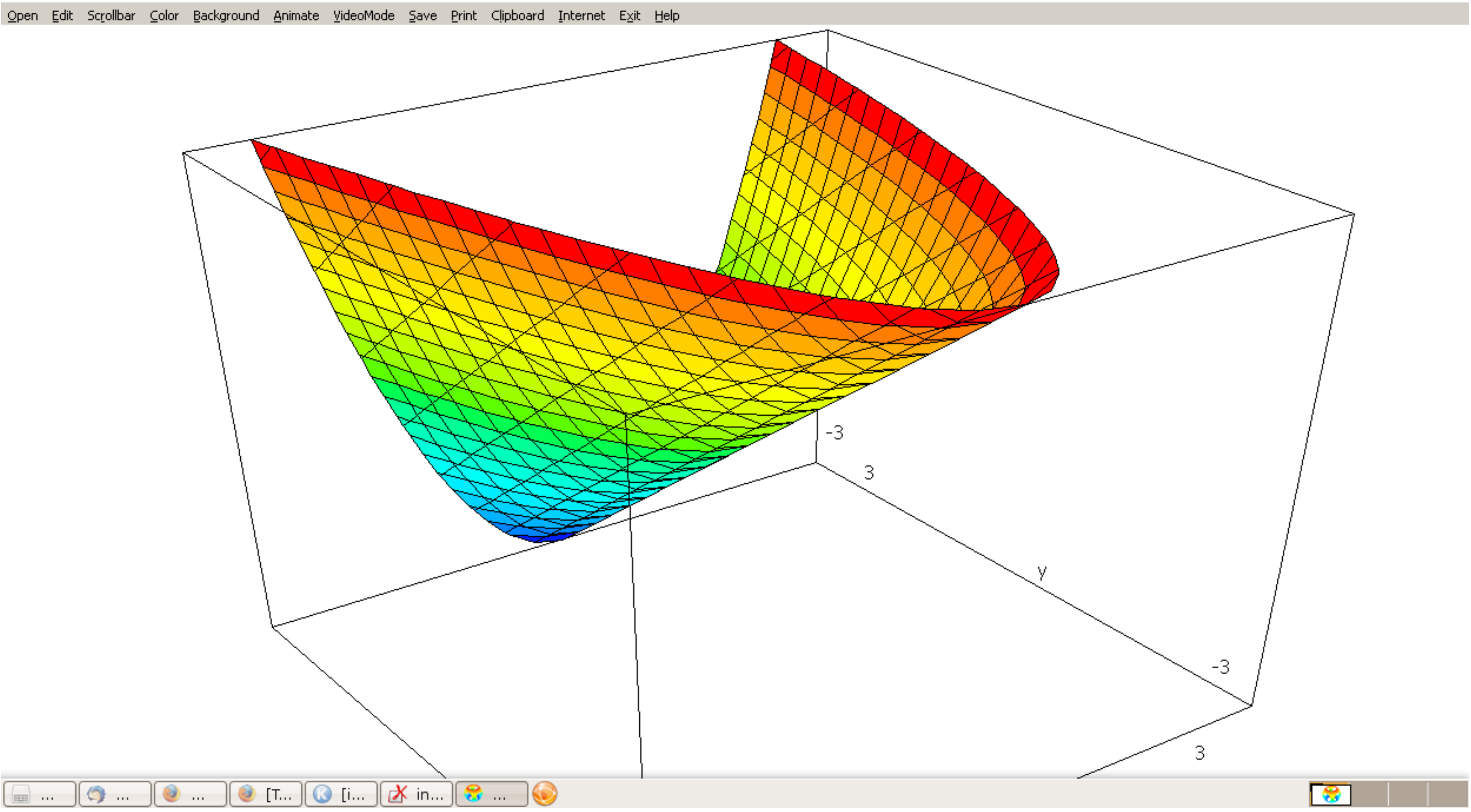
Définition $_{2.1}$: Soit I et J deux intervalles de $\mathbb{R}$.
Une **fonction f de deux variables** définie sur I×J associe à un couple (x,y) avec $x \in$I et $y \in$J, un réel et un seul noté $f(x,y)$.

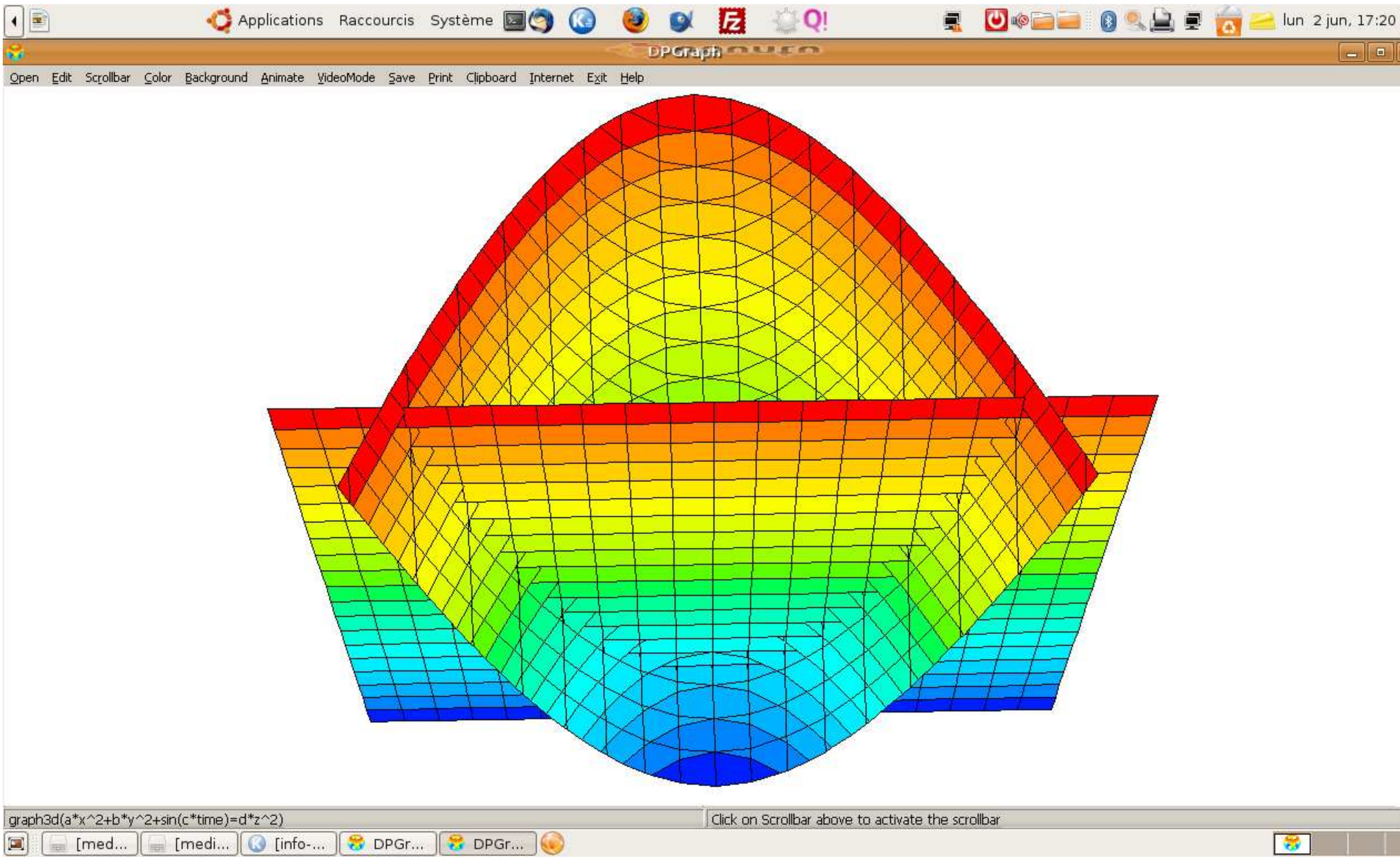
Exemple $_6$ *: Soit f la fonction définie par $f\ :(x\ ;y) \rightarrow x^2 - y$ et S sa représentation graphique dans un repère $\left(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k}\right)$.*
On considère les intersections de S avec les plans parallèles aux plans de coordonnées.

x \ y	-3	-2	-1	0	1	2	3
-3							
-2							
-1							
0							
1							
2							
3							



La surface S obtenue avec le logiciel Dpgraph.





3. Similitudes

Définition 3.1 : Soit un point A et un réel k non nul.
L'homothétie de centre A et d'angle k est la transformation, notée h $_{A,k}$, qui à tout point M associe le point M' défini par :

$$\overrightarrow{AM'} = k\overrightarrow{AM}$$

Ici un petit dessin vaut tous les grands discours!

Définition 3.2 : Soit k un réel strictement positif .
On appelle **similitude de rapport k** toute transformation du plan qui multiplie les distances par k.

Ce qui se traduit au niveau des figures par...

Propriété 3.1 : Une similitude est la composée de rotations, de translations, de symétries axiales et d'homothéties

Ce qui prouve que les similitudes ce n'est pas si compliqué!

C'est tout (enfin presque !) mais cela permet de remplir de façon tout à fait agréable une année scolaire !