∽ Brevet Montpellier juin 1967 ∾

ENSEIGNEMENT LONG ET ENSEIGNEMENT COURT

ALGÈBRE

On considère le, système d'axes perpendiculaire $x'\mathrm{O}x$, $y'\mathrm{O}y$; on prendra le centimètre comme unité sur les deux axes.

1. Construire les droites qui ont respectivement pour équation

$$x = 1,\ x = 2,\ x = 3,\ \ldots \text{ jusqu'à } x = 10,$$

puis les droites qui ont respectivement pour équation

$$y = 1,\ y = 2,\ y = 3,\ \ldots \text{ jusqu'à } y = 10\,;$$

Ces droites quadrillent le premier quadrant $x\mathrm{O}y$.

2. Tracer ensuite la droite qui a pour équation :

$$(1) \qquad 2x - 3y + 5 = 0.$$

Tous les tracés étant effectués avec grand soin, utiliser le graphique ainsi obtenu pour donner de l'équation (1) trois solutions entières comprises dan la zone quadrillée (c'est-à-dire trois couples de valeurs entières de x et y qui vérifient l'équation (1) et dont le point représentatif de chaque couple est situé dan la zone quadrillée).

3. Une société sportive ayant commandé un repas dans un restaurant, le maître d'hôtel avait prévu dans une de ses salles x tables à 2 couverts.

Cinq convives supplémentaires s'étant inscrits en dernière minute, le maître d'hôtel change ses dispositions et décide d'utiliser y tables à 3 couverts.

Calculer, en fonction de x, le nombre de convives primitivement prévu et en fonction de y celui des convives ayant effectivement pris part au repas.

En déduire la relation qui existe entre x et y, la comparer à l'équation (1) et montrer alors que le graphe précédent permet de déterminer x et y, sachant que x est compris entre 5 et 10.

En déduire le nombre de convives ayant pris part au repas.

GÉOMÉTRIE

1. On considère un triangle isocèle CAD (CA = CD) dans lequel l'angle $\widehat{\mathrm{C}}$ est obtus.

La perpendiculaire en C à (CD) coupe (AD) en O tel que OA = OC.

Calculer en degrés les angles du triangle CAD.

2. On considère un demi-cercle de diamètre [AB] tel que AB = $2R$ (faire une deuxième figure).

   a. Déterminer sur ce demi-cercle le point C tel que la tangente en C au demi-cercle coupe le prolongement de [AB] au-delà de B en un point D et que l'on ait CD = CA.

b. Calculer en fonction de R les trois côtés du triangle ACD.

c. La perpendiculaire en D à (AD) coupe la droite (AC) au point S.
On mène la tangente (ST) au demi-cercle.
Montrer que C est milieu de [AS] et calculer ST en fonction de R.

d. Le cercle de centre S et de rayon ST coupe le segment [AB] en E.
Montrer que le cercle de centre D et de rayon DC passe aussi par E.