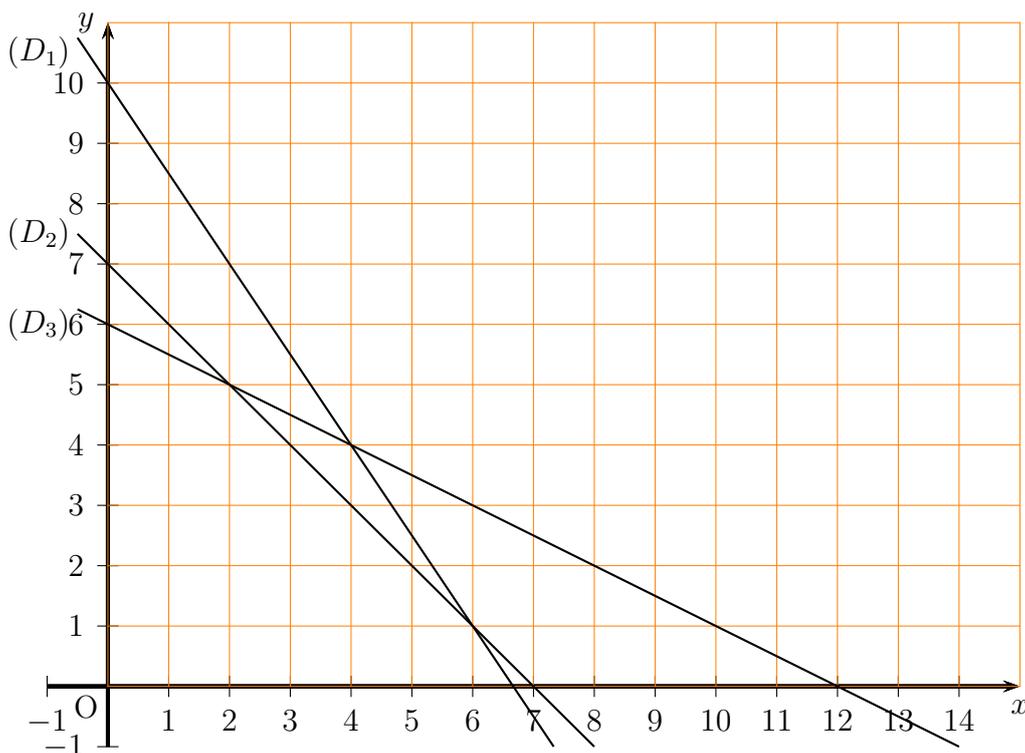


Devoir surveillé n°01 – mathématiques  
12/11/2012

**Exercice 1 (10 points)** Sur la figure donnée plus bas on a tracé dans un repère trois droites dont les équations sont :

$$x + y = 7, \quad x + 2y = 12 \quad \text{et} \quad 3x + 2y = 20$$

1. Parmi les équations données ci-dessus, laquelle est une équation de la droite  $(D_1)$  ? Expliquer.
2. De même, laquelle est une équation de la droite  $(D_2)$  ?
3. Déterminer une équation de la droite parallèle à la droite d'équation  $3x + 2y = 20$  passant par le point  $A$  de coordonnées  $(2; 4)$ .
4. Déterminer **par le calcul** les coordonnées du point d'intersection  $B$  des droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$ .
5. Un entrepreneur doit effectuer des travaux de peinture et d'électricité sur un chantier. On note  $x$  le nombre de peintres embauchés par jour et  $y$  le nombre d'électriciens embauchés par jour. L'entrepreneur réalise par jour un bénéfice de 30 € sur le travail de chaque peintre et de 40 € sur celui de chaque électricien. On note  $B$  le bénéfice total que l'entrepreneur réalise par jour.
  - (a) Exprimer  $B$  en fonction de  $x$  et  $y$ .
  - (b) Justifier que l'équation réduite de la droite  $(\Delta)$  correspondant à un bénéfice de 120 € est  $y = -\frac{3}{4}x + 3$  et tracer cette droite dans le repère.



**Exercice 2 (10 points)** Pour chacune des quatre propositions données plus bas, relever le numéro de la proposition et dire si elle est vraie ou fausse. Les réponses devront être justifiées.

Des cuisiniers décident de faire des gâteaux. Ils disposent d'une quantité nécessaire de yaourts, de chocolat, de beurre, de levure et d'huile, mais n'ont que 4,8 kg de farine, 5,4 kg de sucre et 150 œufs.

La préparation d'un gâteau au yaourt nécessite 240 g de farine, 240 g de sucre et 3 œufs.  
 La préparation d'un gâteau au chocolat nécessite 80 g de farine, 150 g de sucre et 6 œufs.

On note  $x$  le nombre de gâteaux au yaourt fabriqués et  $y$  le nombre de gâteaux au chocolat fabriqués. Un graphique représentant la situation est donné ci-dessous. Les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $D$  ont pour coordonnées respectives  $(0 ; 25)$ ,  $(10 ; 20)$ ,  $(\frac{120}{7} ; \frac{60}{7})$  et  $(20 ; 0)$ . On admet que les couples d'entiers  $(x ; y)$  respectant les contraintes correspondent aux points à coordonnées entières situés à l'intérieur du pentagone  $OABCD$  ou sur ses côtés.

Voici les propositions :

**Proposition 1 :** La droite tracée en pointillés a pour équation  $8x + 6y = 160$ .

**Proposition 2 :** La contrainte liée à la quantité de farine disponible peut se traduire par :  $3x + y \leq 60$ .

**Proposition 3 :** La droite  $(BC)$  est associée à la contrainte liée au nombre d'œufs.

**Proposition 4 :** En fabriquant 19 gâteaux au yaourt et 4 gâteaux au chocolat, toutes les contraintes sont respectées.

