



1, 2, 3...Sciences

Année académique 2010-2011

MATHÉMATIQUES GÉNÉRALES 2010-2011 : PROBLÈMES SEMAINE 9

1. Vous faites du shopping et vous avez un coup de coeur pour une pièce de collection. Celle-ci est cependant un peu chère pour vos économies. Vous savez par ailleurs qu'une augmentation des prix va survenir la semaine qui suit et que cette augmentation sera de l'ordre de 30 %. Mais ensuite, ce sera la période des soldes et vous savez que les prix vont alors chuter de 30 %. Vous êtes de toute façon décidé à acquérir la pièce ; pour déboursier le moins possible, vous achetez avant l'augmentation de prix ou vous attendez les soldes ? Pourquoi ?

Solution. Soit P le prix actuel de la pièce convoitée. Après l'augmentation, son prix sera de $P + \frac{30}{100}P$ et lors des soldes, il sera de $P + \frac{30}{100}P - \frac{30}{100}(P + \frac{30}{100}P) = P - \frac{9}{100}P = \frac{91}{100}P$.

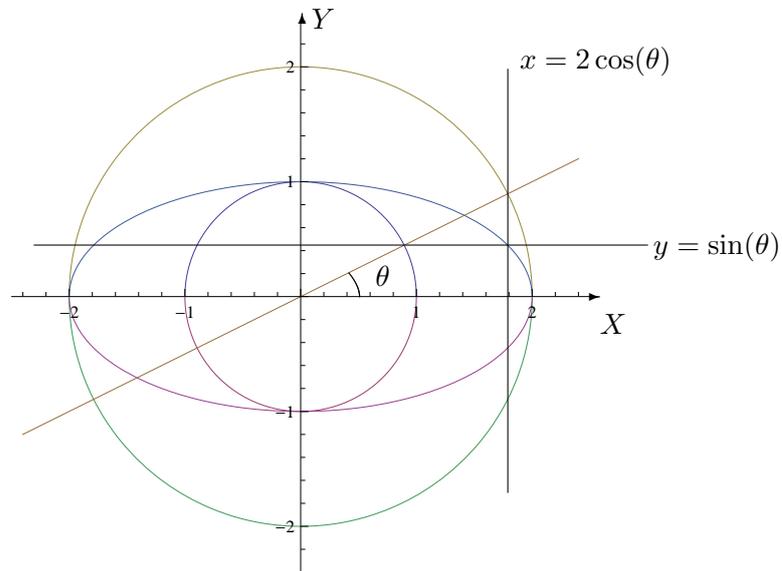
Pour déboursier le moins possible, il faut donc attendre les soldes puisqu'on ne paiera alors que 91 % du prix actuel.

2. a) Dans une question de physique relative au mouvement des corps, on lit que *Le corps A se déplace le long d'une courbe décrite par*

$$\{(2 \cos \theta, \sin \theta) : \theta \in [0, 2\pi]\}$$

Dans un repère orthonormé, représenter cette courbe et donner une interprétation graphique de θ .

Solution. L'équation cartésienne de cette courbe est $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$: c'est l'équation d'une ellipse dont voici la représentation graphique



b) On se place dans un repère orthonormé du plan. Représenter l'ensemble des points dont la tangente de l'angle polaire est toujours égale à 1 et donner une équation cartésienne de cet ensemble.

Solution. Comme $\begin{cases} x = r \cos(\theta) \\ y = r \sin(\theta) \end{cases}$, si $x \neq 0$, on a $\text{tg}(\theta) = \frac{y}{x} = 1$ et l'ensemble des points demandé est la droite d'équation cartésienne $y = x$.

