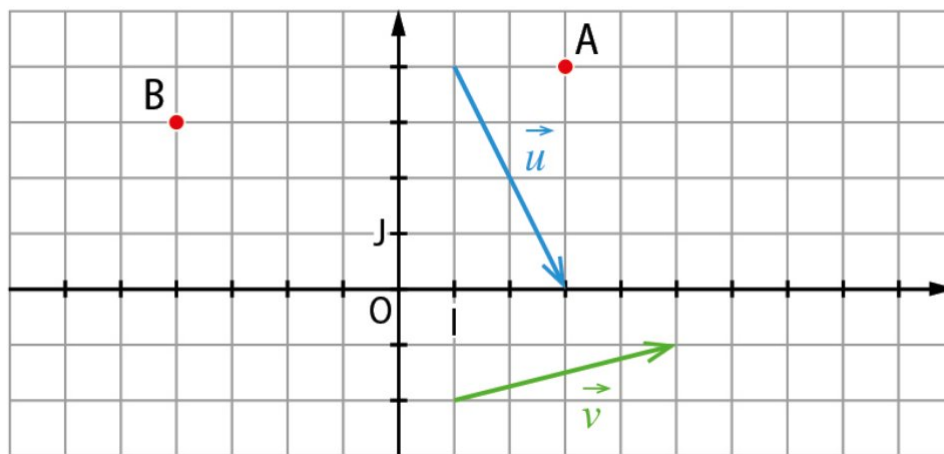


## Devoir n°11 - Second degré - Vecteurs - 2nde

16 avril 2018 - 1h

**Exercice 1 (2 pts) :**



1. Construire les points  $M$  et  $N$  tels que  $\overrightarrow{AM} = \vec{u} + \vec{v}$  et  $\overrightarrow{BN} = \vec{u} - \vec{v}$
2. Donner les coordonnées des vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$ .

**Exercice 2 (4 pts) :** Résoudre les inéquations suivantes

a)  $(2x - 5)(1 - 3x) > 0$

b)  $(4x - 1)(x^2 + 1) - (x - 3)(x^2 + 1) \leq 0$

**Exercice 3 (7 pts) :** Un artisan fabrique entre 0 et 60 vases par jour, et il estime que le coût de production de  $x$  vases, en euros, est modélisé par la fonction  $C$  donnée par

$$C(x) = x^2 - 10x + 500$$

On note  $R(x)$  la recette, en euros, correspondant à la vente de  $x$  vases fabriqués.  
Un vase est vendu 50 €.

1. Exprimer  $R(x)$  en fonction de  $x$ .
2. Calculer le coût, la recette et le bénéfice réalisés lorsque l'artisan vend 50 vases.
3. Vérifier que le bénéfice, en euros, réalisé par l'artisan est donné par  $B(x) = -x^2 + 60x - 500$ .
4. a) Dresser le tableau de variations de la fonction  $B$ .  
b) En déduire le bénéfice maximum de l'artisan.
5. a) Vérifier que  $B(x) = 400 - (x - 30)^2$ .  
b) Pour combien de vases produits, l'artisan obtient-il un bénéfice positif?

**Exercice 4 (7 pts)** : Soient  $f$  et  $g$  les fonctions définies sur  $\mathbb{R}$  par

$$f(x) = 2x^2 - 3x + 2 \quad \text{et} \quad g(x) = x^2$$

1. De quelle nature sont les fonctions  $f$  et  $g$  ?
2. a) Vérifier que  $f(x) = 2(x - \frac{3}{4})^2 + \frac{7}{8}$ .  
b) En déduire que  $f$  admet un minimum sur  $\mathbb{R}$  que l'on déterminera.
3. Construire la courbe  $\mathcal{C}_g$ .
4. On souhaite étudier la position relative de  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$ .
  - a) Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , on a  $f(x) - g(x) = (x - 2)(x - 1)$ .
  - b) Déterminer les coordonnées des points d'intersection des courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$ .
  - c) Dresser le tableau de signes de  $f(x) - g(x)$ , et en déduire la position relative de  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$ .

