

**Exercice 3 (5 points)**  
(Commun à tous les candidats)

Pour  $i$  nombre entier variant de 0 à 8, on définit le tableau suivant qui donne les valeurs du SMIC horaire brut, exprimé en euros, de 2001 à 2009 (source INSEE).

On se propose d'en étudier l'évolution :

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Rang de l'année : $x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
SMIC horaire brut (en euros), $y_i$	6,67	6,83	7,19	7,61	8,03	8,27	8,44	8,71	8,82

Dans tout l'exercice les pourcentages seront arrondis à 0,01% et les valeurs du SMIC horaire brut au centime d'euro.

**Partie A : Observation des données**

- Pour  $i$  entier variant de 0 à 8, représenter le nuage de points  $M_i(x_i ; y_i)$  dans le plan muni d'un repère orthogonal défini de la façon suivante :
  - sur l'axe des abscisses, on placera 0 à l'origine et on choisira 1 cm pour 1 année,
  - on graduera l'axe des ordonnées en commençant à 6 et on choisira 5 cm pour 1 euro.
- Calculer le pourcentage d'augmentation de la valeur du SMIC horaire brut entre 2001 et 2009.
- Démontrer qu'une valeur approchée du pourcentage annuel moyen d'augmentation de la valeur du SMIC horaire brut entre 2001 et 2005 est 4,75 %.

On observe sur le graphique un changement de tendance à partir de 2005 : le pourcentage annuel moyen d'augmentation de la valeur du SMIC horaire brut est alors de 2,4% environ.

En supposant que cette nouvelle tendance se poursuive, on désire estimer la valeur du SMIC horaire brut en 2012.

Dans la suite de l'exercice, on ne s'intéresse qu'au sous-nuage constitué des cinq derniers points  $M_4, M_5, M_6, M_7$  et  $M_8$  du nuage précédent.

**Partie B : Modélisation de la série statistique  $(x_i ; y_i)_{4 \leq i \leq 8}$  par un ajustement exponentiel**

En observant le pourcentage annuel moyen d'augmentation de la valeur du SMIC horaire brut entre 2005 et 2009, on estime à  $8,03 \times 1,024^n$  la valeur, exprimée en euros, du SMIC horaire brut pour l'année 2005 +  $n$ ,  $n$  désignant un entier naturel.

On considère que ce nouveau modèle reste valable jusqu'à l'année 2016.

- Calculer une estimation de la valeur du SMIC horaire brut en 2012.
- À partir de quelle année la valeur du SMIC horaire brut dépassera-t-elle 10 euros ?