

Devoir surveillé n° 3 – mathématiques  
10/12/2014

**Exercice 1 (5,5 points)** Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par  $f(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 + x - 8$ . On note  $\mathcal{C}_f$  la courbe représentative de  $f$  dans un repère.

1. Calculer la dérivée  $f'$  de  $f$ .
2. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe  $\mathcal{C}_f$  au point  $A$  d'abscisse 1.

**Exercice 2 (8 points)** Le tableau ci-dessous indique la production mondiale de voitures particulières de marque française entre 2005 et 2011.

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre de voitures particulières produites (en milliers)	5 178	5 047	5 301	4 901	4 807	5 610	5 605

Source : comité des constructeurs français d'automobiles (CCFA)

1. On suppose qu'entre 2011 et 2012, la production a diminué de 3%. Déterminer le nombre de voitures particulières produites en 2012.
2. Entre 2004 et 2005, la production a augmenté de 0,19%. Déterminer le nombre de voitures particulières produites en 2004, au millier près.
3. On choisit l'indice de référence 100 pour la production de l'année 2005.
  - (a) Reproduire et compléter le tableau des indices suivant (arrondir à  $10^{-2}$  près) :

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Indice base 100 en 2005 de la production ( $y_i$ )	100				92,84	108,34	

Détailler sur la copie uniquement le calcul de l'indice pour l'année 2007.

- (b) En déduire le taux d'évolution, en pourcentage, de la production de 2005 à 2009.
- (c) Calculer le taux d'évolution, en pourcentage, de la production de 2009 à 2010.

**Exercice 3 (6,5 points)** Dans un groupe d'élèves on fait les observations suivantes :

- 45% sont des garçons ;
- 30% sont des élèves de lycée, les autres étant des élèves de collège.
- Parmi les élèves de lycée, il y a 35% de garçons.

On choisit un élève au hasard dans le groupe et on définit les événements :

$G$  : « L'élève choisi est un garçon ».

$L$  : « L'élève choisi est un élève de lycée ».

1. Traduire les données de l'énoncé sous forme de probabilités.
2. Calculer la probabilité que l'élève choisi soit un garçon du lycée.
3. Vérifier que l'on trouve  $\mathbb{P}_G(L) = \frac{7}{30}$  et décrire cette probabilité par une phrase.
4. Calculer  $\mathbb{P}_G(\bar{L})$ .