Feuille d'exercices 26 : Révisions B 23-05-12- Terminale ES 2, 2011-2012, Y. Angeli

Exercice 1. Métropole juin 2011 : 6 points

Dans une entreprise, le résultat mensuel, exprimé en milliers d'euros, réalisé en vendant x centaines d'objets fabriqués, est modélisé par la fonction B définie et dérivable sur l'intervalle [0,1 ; 10] par :

$$B(x) = 10 \times \frac{1+\ln x}{x}.$$

Si $B(x)$ est positif, il s'agit d'un bénéfice ; s'il est négatif, il s'agit d'une perte.

1. Coraline utilise un logiciel de calcul formel. À plusieurs reprises, elle entre une commande, et le logiciel renvoie une réponse. Elle obtient l'écran suivant :

(Commande) B(x) :=10*((1+ln(x))/x)	
(Réponse 1)	$x- > 10 * \left(\frac{1+\ln x}{x}\right)$
(Commande) dériver(B(x),x)	
(Réponse 2)	$\frac{10}{x^2} + \frac{10*(1+\ln(x))*(-1)}{x^2}$
(Commande) résoudre(B(x)=0,x)	
(Réponse 3)	$[\exp(-1)]$
(Commande) résoudre(B(x)¿0,x)	
(Réponse 4)	$[x > \exp(-1)]$
(Commande) maximum(B(x),[0.1 ;10])	
(Réponse 5)	10

   (a) Traduire sur le graphique donné en annexe, illustrant la courbe représentative de la fonction B, les réponses 3, 4 et 5 renvoyées par le logiciel de calcul formel.

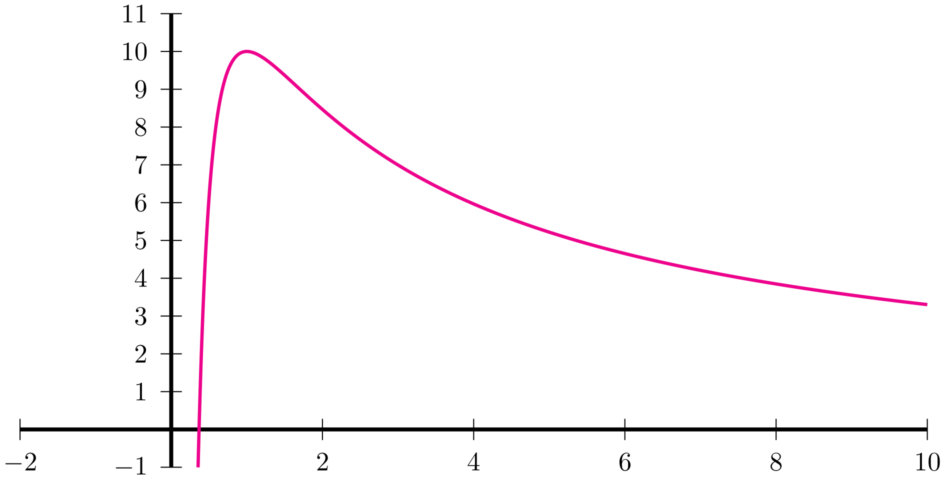
   (b) Justifier la réponse 3 renvoyée par le logiciel de calcul formel. Interpréter cette valeur en terme de résultat mensuel pour l'entreprise.

2. (a) Démontrer qu'une primitive de la fonction B sur l'intervalle [0,1 ; 10] est la fonction F définie sur [0,1 ; 10] par

$$F(x) = 5\ln x(\ln x + 2)$$

   (b) Calculer $\int_{0,5}^{1,5} B(x)\,\mathrm{d}x$ puis en donner une valeur approchée à $10^{?3}$ près.
   Ce nombre représente le bénéfice mensuel moyen en milliers d'euros lorsque l'entreprise produit et vend chaque mois un nombre d'objets compris entre 50 et 150.

   (c) Pour quel nombre d'objets le bénéfice mensuel B est-il maximal ? Justifier la réponse par un calcul.

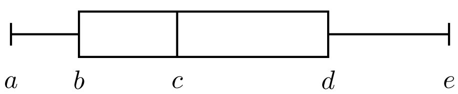


EXERCICE 2. Selon métropole septembre 2005

Pour chacune des questions ci-dessous, une seule réponse est exacte. On demande de cocher cette réponse.

Une bonne réponse rapporte 0,5 *point. Une mauvaise réponse enlève* 0,25 *point. L'absence de réponse ne rapporte ni n'enl ve aucun point.*

Si le total des points est négatif la note globale attribuée à l'exercice est 0.

<table>
<tr><th>QUESTIONS</th><th>RÉPONSES</th></tr>
<tr><td>0. Le neuvième décile de la série :
<table>
<tr><td>Val.</td><td>1</td><td>3</td><td>4</td><td>7</td><td>8</td><td>10</td><td>12</td><td>13</td><td>15</td><td>17</td></tr>
<tr><td>Eff.</td><td>7</td><td>8</td><td>18</td><td>4</td><td>9</td><td>7</td><td>8</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr>
</table>
est :</td><td>☐ 13
☐ 15
☐ 12</td></tr>
<tr><td>1. La courbe représentative de la fonction logarithme népérien admet pour tangente au point d'abscisse 1, la droite d'équation :</td><td>☐ $y = x + 1$
☐ $y = x - 1$
☐ $y = x + \mathrm{e}$</td></tr>
<tr><td>2. La représentation graphique de la fonction exponentielle admet pour asymptote :</td><td>☐ la droite d'équation $y = x$
☐ l'axe des abscisses
☐ l'axe des ordonnées</td></tr>
<tr><td>3. La fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{4}\mathrm{e}^{-2x} + \ln(2x+4)$ est
une primitive sur l'intervalle $]-2\ ;\ +\infty[$ de la fonction g
définie sur l'intervalle $]-2\ ;\ +\infty[$ par :</td><td>☐ $g(x) = \frac{1}{2}\mathrm{e}^{-2x} + \frac{2}{x+2}$
☐ $g(x) = -\frac{1}{2}\mathrm{e}^{-2x} + \frac{1}{x+2}$
☐ $g(x) = -\frac{1}{2}\mathrm{e}^{-2x} + \frac{1}{2x+4}$</td></tr>
<tr><td>4. L'intégrale $\int_{-1}^{1} x^3\,\mathrm{d}x$ est égale à :</td><td>☐ $-0,5$
☐ 0
☐ $0,5$</td></tr>
<tr><td>5. La limite en $+\infty$ de la fonction f définie sur l'intervalle $\left]\frac{1}{2}\ ;\ +\infty\right[$ par $f(x) = \frac{-2x^3 + 3x - 1}{(2x-1)^3}$
est égale à :</td><td>☐ 1
☐ -1
☐ $-\frac{1}{4}$</td></tr>
<tr><td>6. Le diagramme en boîte ci-dessous résume une série statistique dont la médiane est :

</td><td>☐ $\frac{1}{2}(a+e)$
☐ $\frac{1}{2}(b+d)$
☐ c</td></tr>
<tr><td>7. La droite des moindres carrés associée à une série statistique à deux variables passe par le point moyen du nuage :</td><td>☐ jamais
☐ dans certains cas seulement
☐ toujours</td></tr>
<tr><td>8. Selon l'INSEE les prix à la consommation ont augmenté de 8,9 % du 1er janvier 1998 au 31 décembre 2003.
Si le taux d'évolution des prix d'une année à la suivante
était fixe de 1998 à 2003, et égal à t %, la valeur de t arrondie à 10^{-2} qui donnerait la même augmentation des prix à la fin de l'année 2003, serait égale à :</td><td>☐ 1,48 %
☐ 1,72 %
☐ 1,43 %</td></tr>
</table>