

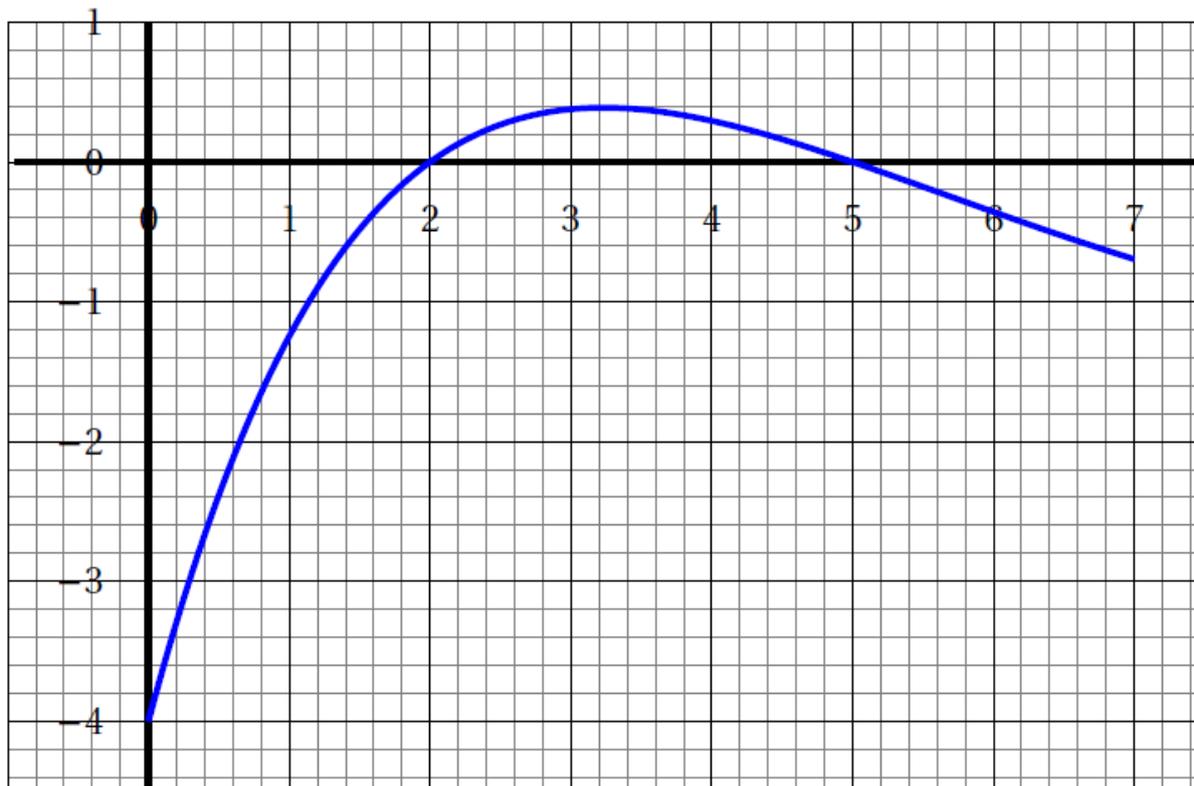
**EXERCICE 1****5 points****Commun à tous les candidats***Ceci est un questionnaire à choix multiples (QCM).**Pour chacune des questions, une seule des quatre affirmations est exacte.**Le candidat recopiera sur sa copie le numéro de la question et la réponse correspondante.**Aucune justification n'est demandée.**Une réponse exacte rapporte un point, une réponse fausse ou une absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.*1. On considère la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = xe^{-2x}$ .On note  $f''$  la dérivée seconde de la fonction  $f$ .Quel que soit le réel  $x$ ,  $f''(x)$  est égal à :

- a.  $(1 - 2x)e^{-2x}$       b.  $4(x - 1)e^{-2x}$       c.  $4e^{-2x}$       d.  $(x + 2)e^{-2x}$

2. Un élève de première générale choisit trois spécialités parmi les douze proposées.

Le nombre de combinaisons possibles est :

- a. 1728      b. 1320      c. 220      d. 33

3. On donne ci-dessous la représentation graphique de  $f'$  fonction dérivée d'une fonction  $f$  définie sur  $[0 ; 7]$ .Le tableau de variation de  $f$  sur l'intervalle  $[0 ; 7]$  est :

a.

$x$	0	3,25	7
$f(x)$			

b.

$x$	0	2	5	7
$f(x)$				

c.

$x$	0	2	5	7
$f(x)$				

d.

$x$	0	2	7
$f(x)$			

4. Une entreprise fabrique des cartes à puces.

Chaque puce peut présenter deux défauts notés A et B.

Une étude statistique montre que 2,8 % des puces ont le défaut A, 2,2 % des puces ont le défaut B et, heureusement, 95,4 % des puces n'ont aucun des deux défauts.

La probabilité qu'une puce prélevée au hasard ait les deux défauts est :

- a. 0,05      b. 0,004      c. 0,046      d. On ne peut pas le savoir

5. On se donne une fonction  $f$ , supposée dérivable sur  $\mathbb{R}$ , et on note  $f'$  sa fonction dérivée.

On donne ci-dessous le tableau de variation de  $f$  :

$x$	$-\infty$	$-1$	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$0$	$-\infty$

D'après ce tableau de variation :

- a.  $f'$  est positive sur  $\mathbb{R}$ .  
b.  $f'$  est positive sur  $] -\infty ; -1]$   
c.  $f'$  est négative sur  $\mathbb{R}$   
d.  $f'$  est positive sur  $[-1 ; +\infty[$

## EXERCICE 1

5 points

Commun à tous les candidats

1.	$f(x) = xe^{-2x}$ donc $f'(x) = e^{-2x} + x \times (-2)e^{-2x} = (1 - 2x)e^{-2x}$ et donc $f''(x) = -2e^{-2x} + (1 - 2x) \times (-2)e^{-2x} = (-2 - 2 + 4x)e^{-2x} = 4(x - 1)e^{-2x}$ <b>Réponse b.</b>
2.	$\binom{12}{3} = \frac{12!}{3!(12-3)!} = \frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 220$ <b>Réponse c.</b>
3.	<p><math>f'</math> est négative ou nulle sur <math>[0, 2]</math> donc la fonction <math>f</math> est décroissante sur <math>[0, 2]</math>.</p> <p><math>f'</math> est positive ou nulle sur <math>[2, 5]</math> donc la fonction <math>f</math> est croissante sur <math>[2, 5]</math>.</p> <p><math>f'</math> est négative ou nulle sur <math>[5, 7]</math> donc la fonction <math>f</math> est décroissante sur <math>[5, 7]</math>.</p> <b>Réponse b.</b>
4.	<p>On appelle <math>A</math> l'événement « la puce a le défaut A »  et <math>B</math> l'événement « la puce a le défaut B ».</p> <p>D'après le texte, on a : <math>P(A) = 0,028</math> et <math>P(B) = 0,022</math>.</p> <p>On cherche la probabilité qu'une puce ait les deux défauts, c'est-à-dire <math>P(A \cap B)</math>.</p> <p>On sait que 95,4 % des puces n'ont aucun des deux défauts  donc il y a <math>100 - 95,4 = 4,6</math> % des puces qui ont au moins un des deux défauts,  donc <math>P(A \cup B) = 0,046</math>.</p> <p>Or <math>P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)</math> donc  <math>P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0,028 + 0,022 - 0,046 = 0,004</math></p> <b>Réponse b.</b>
5.	<p>La fonction <math>f</math> est croissante sur <math>] -\infty; -1]</math> donc <math>f'</math> est positive sur <math>] -\infty; -1]</math>.</p> <b>Réponse b.</b>