

## Concours d'accès en 1<sup>ère</sup> année de l'ENSA de Safi

www.albawaba.ma

Date : 23/07/2010  
Durée : 1 heure 30 min

### Remarques importantes :

- Une seule proposition est correcte par question :  
Réponse juste = 1 point ; Réponse fausse = -1 point ;  
Plus d'une réponse cochée = -1 point ; Pas de réponse = 0 point.
- Les réponses doivent être recopiées sur la dernière page (page 5/5).

### A. Mathématiques

1. La valeur de  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2^x}{\ln(x^2+1)}$  vaut :

- (a)  $+\infty$       b.  $-\infty$       c. 1      d. -1

2. La limite en  $+\infty$  de la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $\left] \frac{1}{2}; +\infty \right[$  par  $f(x) = \frac{-2x^3+3x}{(2x-1)^3}$  est :

- a.  $+\infty$       b.  $-\infty$       c. -1      (d)  $-\frac{1}{4}$

3. Soit la fonction  $f(x) = \frac{\cos 3x - \sin 3x}{\cos 3x + \sin 3x}$  :

3.1 la période de  $f(x)$  vaut :

- a.  $\frac{2\pi}{3}$       b.  $\frac{\pi}{3}$       c.  $\frac{4\pi}{3}$       d.  $\pi$

3.2 la valeur de  $f\left(x + \frac{\pi}{12}\right)$  est :

- a.  $\tan 3x$       b.  $\cotan 6x$       (c)  $-\tan 3x$       d.  $\tan 6x$

3.3 la dérivée de  $f(x)$  est :

- (a)  $\frac{6^x}{(\cos 3x + \sin 3x)^2}$       b.  $\frac{6}{(\cos 3x)^2}$       c.  $\frac{-\tan 3x}{(\cos 3x + \sin 3x)^2}$       d.  $\frac{3}{(\cos 3x + \sin 3x)^2}$

4. L'équation  $e^{2x} - 2e^x - 3 = 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , admet pour ensemble solution :

- a.  $S = \{\ln 3, \ln 2\}$       b.  $S = \{\ln 1, 0\}$       c.  $S = \{\ln 3, 2\}$       (d)  $S = \{\ln 3\}$

5. L'ensemble des solutions dans  $\mathbb{R}$  de l'inéquation  $(e^x - 1)(1 - x) \geq 0$  est l'intervalle :

- a.  $]0; +\infty[$       b.  $[1; 2]$       c.  $]-\infty; 1]$       (d)  $[0; 1]$

6. On considère la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel  $n$  par :  $u_n = \int_0^1 \frac{e^{-nx}}{1+e^{-x}} dx$

6.1  $u_0 + u_1$  égale à :

- (a) 1      b. 0      c. -1      d. 2



15. Soit l'équation différentielle  $y'' + 25y = 0$ , où  $y$  est une fonction de la variable réelle  $x$ , définie et deux fois dérivable sur l'ensemble  $\mathbb{R}$  des nombres réels. La fonction  $f$ , solution de l'équation différentielle précédente, qui vérifie les conditions  $f(\pi) = -\sqrt{3}$  et  $f'(\pi) = 5$ , est définie par :

- a.  $\sqrt{3} \cos 5x - \sin 5x$     b.  $\cos 15x - \sin 5x$     c.  $\cos 5x + \sqrt{3} \sin 5x$     d.  $\sqrt{3} \cos 10x - \sin 10x$

16. la fonction  $f_k$  définie sur l'ensemble  $\mathbb{R}$  des nombres réels par  $f_k = (x+k)e^{-x}$  où  $k$  est un nombre réel donné. la fonction  $f_k$  admet un maximum en :

- a.  $x = 1 - k$     b.  $x = 1 + k$     c.  $x = 1 - 2k$     d.  $x = -2k$