

## DM 2

Il s'agit d'un QCM issue d'un concours accessible aux élèves de Terminale . Une seule réponse est correcte par question . Déterminer la bonne réponse en justifiant votre choix

**M1** Etant donné deux réels non nuls a et b , la quantité  $\left(\frac{b+\frac{1}{a}}{b}\right)a$  est systématiquement égale à :

- A) Aucune des réponses      B)  $b+\frac{1}{b}$       C)  $a+\frac{1}{b}$       D)  $a+\frac{1}{a}$       E)  $a+1$

**M2** L'équation  $x^3+x=2x^2$  a pour solution(s) :

- A) 0 et 1      B) 1      C)  $x = 0$ ,  $x = 1$  et un autre nombre réel      D) 0      E) 0 et -1

**M3** La somme des solutions distinctes de l'équation  $\sqrt{x^3+x}=\sqrt{2}x$  vaut :

- A) 3      B) 2      C) 0      D) -2      E) 1

**M4** La dérivée de la fonction f qui à x associe  $(e^{-x}+x)^3$  est la fonction qui à x associe :

- A)  $(e^{-x}+x)^2$       B)  $3(1+e^{-x})(e^{-x}+x)^2$       C)  $3(e^{-x}+x)^2$       D)  $3(1-e^{-x})(e^{-x}+x)^2$

**M5** Soit f la fonction définie par  $f(x) = e^{-x^2}$ . La dérivée seconde de f est :

- A) croissante sur  $]-\infty; \sqrt{1,5}]$       B) décroissante sur  $]-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}]$  et sur  $[0; \sqrt{1,5}]$   
 C) croissante sur  $]-\infty; -\sqrt{\frac{3}{2}}]$  et sur  $[0; \sqrt{1,5}]$       D) décroissante sur  $[0; \sqrt{1,5}]$

**M6** La dérivée de la fonction  $f(x) = \sqrt{x} \exp \sqrt{x}$  est :

- A)  $\frac{1}{x} e^{\frac{1}{2\sqrt{x}}}$       B)  $\frac{1+\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}}$       C)  $\frac{1}{2x\sqrt{x}} e^{\sqrt{x}}$       D)  $\frac{1+x}{x} e^{\sqrt{x}}$       E)  $\frac{1}{x} e^{\sqrt{x}}$

Dans la suite, on considère la suite  $(u_n)$  définie pour tout entier naturel n par :  $u_0 = 1$  et

$u_{n+1} = \sqrt{1+u_n + (u_n)^2} - \frac{1}{2}$ . On définit aussi la suite  $(v_n)$  par la relation  $v_n = (u_n)^2 + u_n$

**M7** Laquelle des assertions est vraie ?

- A) la suite  $(v_n)$  n'est ni arithmétique ni géométrique      B) la suite  $(v_n)$  est arithmétique de raison  $\frac{3}{4}$   
 C) la suite  $(v_n)$  est arithmétique de raison  $-\frac{3}{4}$       D) la suite  $(v_n)$  est géométrique de raison  $-\frac{1}{2}$   
 E) la suite  $(v_n)$  est géométrique de raison  $\frac{1}{2}$

**M8** Pour tout entier naturel n ,

- A)  $u_n = \frac{-1-\sqrt{9+3n}}{2}$       B)  $u_n = \frac{-1-\sqrt{1+3n}}{2^n}$       C)  $u_n = \frac{-1+\sqrt{9+3n}}{2}$   
 D)  $u_n = \frac{-1+\sqrt{2+\frac{3n}{4}}}{2}$       E)  $u_n = \frac{-1+\sqrt{\frac{3n}{4}}}{2^n}$

**M9** La limite de la suite  $(u_n)$  est :      A) 1      B)  $+\infty$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $-\infty$       E) 0