

UE9 – Mathématiques - Biostatistiques

Annales Classées Corrigées

Outils mathématiques pour l'étude de
fonctions de variables réelles

CORRIGE

TABLEAU DE REPONSES

2021	2020	2019	2014	2013	2012	2011
Q5 : C	Q10 : BD	Q10 : AD	Q14 : B	Q10 : AC	Q24 : CE	Q15 : ABDE
		Q11 : BD			Q11 : A	Q25 : C
					Q12 : C	

ANNALES CLASSEES CORRIGÉES SUPPLEMENTAIRES

2021
Session 2
Q3 : ABCE

2021

Question n°5

A. Faux

A l'aide du formulaire, on a à l'ordre 1 :

$$e^x = 1 + x + \text{reste}$$

Soit :

$$e^{-bt} = 1 - bt$$

B. Faux

A l'aide du formulaire, on a à l'ordre 2 :

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \text{reste}$$

Soit :

$$e^{-bt} = 1 - bt + \frac{b^2 t^2}{2}$$

C. Vrai D. Faux E. Faux

$$A(t) = \frac{m}{k} + \frac{m}{b-k} e^{-bt} - m \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{b-k} \right) e^{-kt}$$

Soit :

$$A(t) = \frac{m}{k} + \frac{m}{b-k} (1 - bt) - m \left(\frac{1}{k} + \frac{1}{b-k} \right) (1 - kt)$$

$$A(t) = \frac{m}{k} + \frac{m}{b-k} - \frac{bmt}{b-k} - \frac{m}{k} + mt - \frac{m}{b-k} + \frac{mkt}{b-k}$$

$$A(t) = -\frac{mbt}{b-k} + mt + \frac{mkt}{b-k} = \frac{1}{b-k} (-mbt + mbt - mkt + mkt) = 0$$

2021 Session 2

Question n°3

A Vrai B Vrai

Au maximum, la dérivée est nulle :

$$\begin{aligned} y(t) &= 3(e^{-t} - e^{-3t}) \rightarrow y'(t) = 3(-e^{-t} + 3e^{-3t}) = 0 \\ &\rightarrow 3e^{-3t} = e^{-t} \\ &\rightarrow 3 = e^{2t} \\ &\rightarrow t = \frac{\ln 3}{2} = 0,55 \text{ h} = 33 \text{ min} \end{aligned}$$

C Vrai

$$y\left(\frac{\ln 3}{2}\right) = 3\left(e^{-\frac{\ln 3}{2}} - e^{-3\frac{\ln 3}{2}}\right) = 1,15 \text{ mg/L}$$

D Faux

$$y'(t) = 3(-e^{-t} + 3e^{-3t}) = 3e^{-t}(3e^{-2t} - 1)$$

E Vrai

Une concentration est une donnée positive.

A la suite des questions 1 et 2, on aboutissait à $x(t) = we^{-k_a t}$:

$$x\left(\frac{\ln 3}{2}\right) = 2e^{-3\frac{\ln 3}{2}} = 0,38 \text{ mg/L}$$