

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR INFORMATIQUE DE GESTION

SESSION 2011

CORRIGÉ

ÉPREUVE EF2 - MATHÉMATIQUES II
Épreuve facultative

Durée : 1 heure

Coefficient : 1

Le corrigé comporte 2 pages, numérotées de la page 1/2 à 2/2 .

Exercice 1 (12 points)

1. a) La solution générale de (E_0) est : $y(x) = k e^{2x}$, où k est un réel quelconque.
b) $u'(x) - 2u(x) = (e^{2x} + 2xe^{2x}) - 2(xe^{2x}) = e^{2x}$, donc u est une solution particulière de (E) .
c) La solution générale de (E) est : $y(x) = k e^{2x} + x e^{2x}$, où k est un réel quelconque.
d) On doit avoir : $1 = g(0) = k$, donc $k = 1$ et $g(x) = (x+1)e^{2x}$.
2. a) $e^{2x} = 1 + 2x + 2x^2 + x^2 \varepsilon_1(x)$, avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon_1(x) = 0$.
b) $f(x) = (1+x)(1+2x+2x^2+x^2 \varepsilon_1(x)) = 1+3x+4x^2+x^2 \varepsilon(x)$, avec $\lim_{x \rightarrow 0} \varepsilon(x) = 0$.
c) La tangente a pour équation $y = 1 + 3x$.

Exercice 2 (8 points)

1. Le paramètre est $\lambda = \frac{1}{500} = 0,002$.
2. $P(X > 365) = e^{-0,73} \approx 0,48$.
3. $P(X \leq 730) = 1 - e^{-1,46} \approx 0,77$.
4. $P(X \leq t) \leq 0,06 \Leftrightarrow 1 - e^{-0,002t} \leq 0,06 \Leftrightarrow 0,94 \leq e^{-0,002t} \Leftrightarrow t \leq -500 \ln(0,94) \approx 30,94$.
Il est donc raisonnable de limiter la garantie à 31 jours (éventuellement 30 jours).