

Corrigé de l'examen du 25 Décembre 2016**Correction de l'exercice 1.**

(1) On obtient

$$f'(x) = -\sin(x)e^{\cos(x)} + 1 + (\tan(x))^2.$$

(2) (a) On obtient

$$G(x) = \int g(x)dx = 1/2 x^2 \ln(x) - 1/4 x^2.$$

(b) Ainsi,

$$I = \int_0^1 g(x)dx = G(1) - G(0) = -1/4.$$

Correction de l'exercice 2.

Pour résoudre cela symboliquement avec matlab, on peut taper

```
y=simplify ( dsolve ( '2*Dy+y=t^2 ', 'y(0)=1 ', 't ' ) )
```

voire même pour les adeptes de L^AT_EX :

```
y=latex ( simplify ( dsolve ( '2*Dy+y=t^2 ', 'y(0)=1 ', 't ' ) ) )
```

Bref, on a

$$y(t) = 8 - 4t + t^2 - 7e^{-1/2t}.$$

Correction de l'exercice 3.

Le système admet une solution unique donnée par

$$x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}.$$

Correction de l'exercice 4.

On obtient les résultats suivants

(1) Le système admet une solution unique donnée par

$$x = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

(2) Il y a au moins une équation superflue et le système admet un ensemble infini de solution.

(3) Il y a au moins une équation incompatible et le système n'admet aucune solution.