

# Interro TD 0 - TD 1

LP104 - Groupe 211 - 12/10/05

Nom :

Prénom :

## Exercice 1 - Développements limités

Donner le développement limité au 2<sup>ème</sup> ordre inclus de :

1.  $\cos x \simeq$
2.  $\sin x \simeq$
3.  $\tan x \simeq$
4.  $(1+x)^\alpha \simeq$
5. Quel est le sens du terme d'ordre 0 ?
6. Quel est le sens du coefficient devant le  $x$  du terme d'ordre 1 ?

---

## Exercice 2 - Dérivées

Donner la dérivée des fonctions suivantes :

$f_0(x) = cte$	
$f_1(x) = x^n$	
$f_2(x) = 1/x$	
$f_3(x) = 1/x^2$	
$f_4(x) = \ln x$	
$f_5(x) = \exp(x)$	
$f_6(x) = \exp(x^2)$	
$f_7(x) = \cos(x)$	
$f_8(x) = \sin(x)$	
$f_9(x) = \tan(x)$	
$f_{10}(x) = u[v(x)] = [u \circ v](x)$	

### Exercice 3 - Primitives

Donner une primitive des fonctions suivantes :

$g_0(x) = 1$	
$g_1(x) = x^n$	
$g_2(x) = 1/x$	
$g_3(x) = 1/x^2$	
$g_4(x) = \exp(x)$	
$g_5(x) = \cos(x)$	
$g_6(x) = \sin(x)$	
$g_7(x) = \tan(x)$	

---

### Exercice 4 - Trigonométrie

1. Donner la relation entre  $\theta_{\text{rad}}$  et  $\theta_{\text{degré}}$  :
2.  $\cos(a + b) =$
3.  $\sin(a - b) =$
4. Angles remarquables :

Angle radian	Angle degré	cosinus	sinus	tangente
0				
$\pi/6$				
$\pi/4$				
$\pi/2$				
$\pi$				

---

## Exercice 5 - Vecteurs

1. Donner l'expression de  $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2$  en fonction de  $V_1$ ,  $V_2$  et  $\alpha = (\widehat{\vec{V}_1, \vec{V}_2})$  :

$$\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2 =$$

2.  $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2 = 0 \Leftrightarrow \vec{V}_1$  et  $\vec{V}_2$  sont
- 

## Exercice 6 - Analyse dimensionnelle

1. Quelle est la dimension de  $g$  ?  
2. Dites si les formules suivantes ont une chance d'être vraie. Justifiez ! Sinon, proposez une correction possible.

1.  $f = \sqrt{g}/l$  où  $f$  est une fréquence,  $g$  l'accélération de la pesanteur et  $l$  une distance.

2.  $E = R \cdot I^2$  où  $E$  est une énergie,  $R$  une résistance électrique et  $I$  une intensité.

3. On a  $PV = nRT$  où  $P$  est la pression d'un gaz parfait,  $V$  son volume,  $n$  une quantité de matière (en mol),  $T$  la température, et  $R$  la "constante des gaz parfaits". Quelle est la dimension du produit  $PV$  ? Quelle est l'unité de  $R$  ?

4. Par analyse dimensionnelle, trouver la relation entre  $\mu$ , viscosité dynamique d'un fluide (homogène au produit d'une pression par un temps) ;  $\rho$  la masse volumique ;  $v$  la vitesse du fluide ;  $D$  une dimension caractéristique du fluide (en mètres).
- 
- 
- 
- 
-