

Avant-Propos:

*C'est la partie majeure du programme .*



**Contenu :**

Le contenu est parfaitement regroupé dans le livre à la synthèse page 166, ce contenu est à savoir par coeur ;

**Progression :**

Leçon n°1 : Voisinage d'un point , tangente et fonction dérivée ;

Leçon n°2 : Dérivées usuelles et calcul de dérivées;

Leçon n°3 : Etude de fonctions, sens de variation, équation de la tangente en un point ;

**L'essentiel du cours, et les exercices corrigés :**

Faire le point : page 104 ; Exercice n°1 & 2 page 102-103 ;

**Les exercices d'entraînement :**

Lecture graphique et équations de tangente ;

Ex n°28 page 170 ;

Calcul de dérivées ;

Ex n°39 & 40 & 44 page 173 ;

Problèmes ;

Exercices n°85 & n°87 page 177 ;

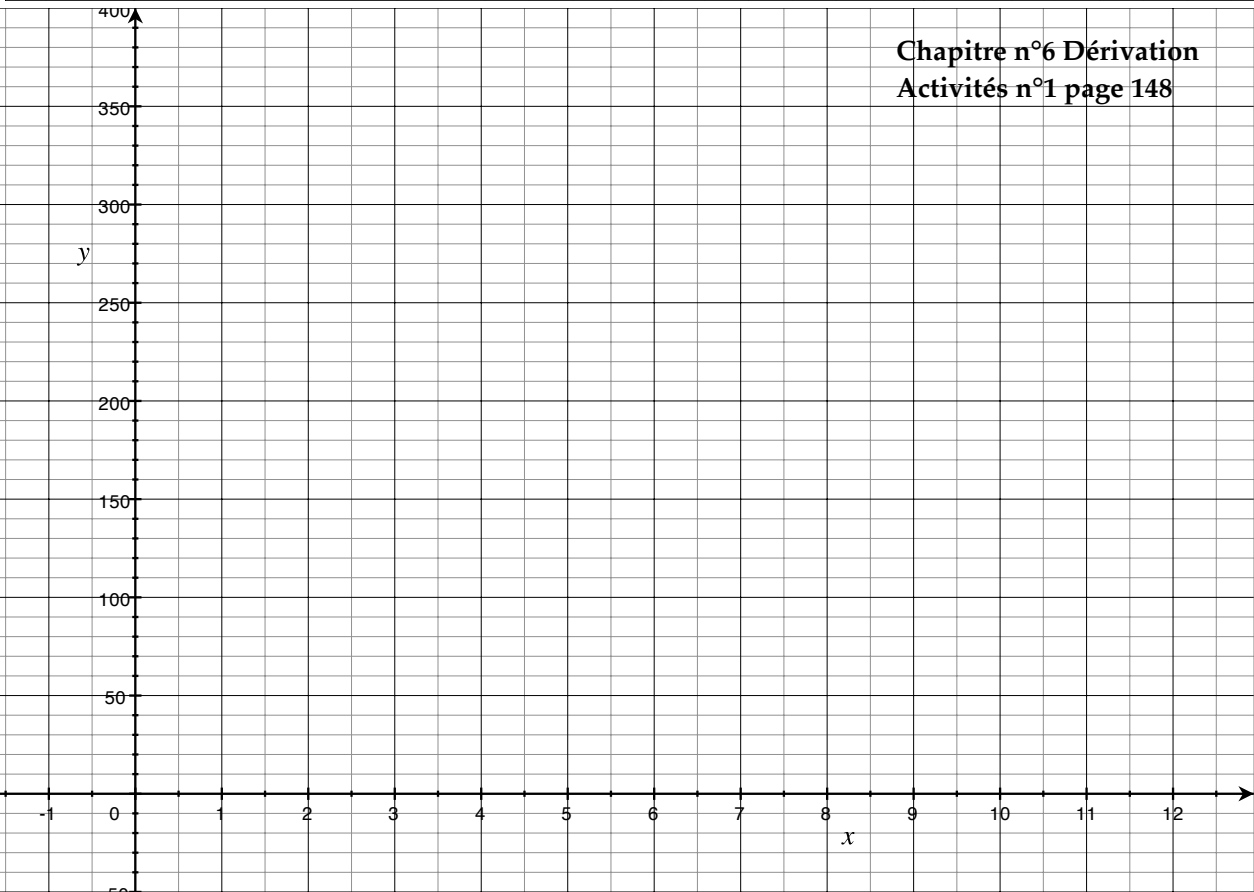
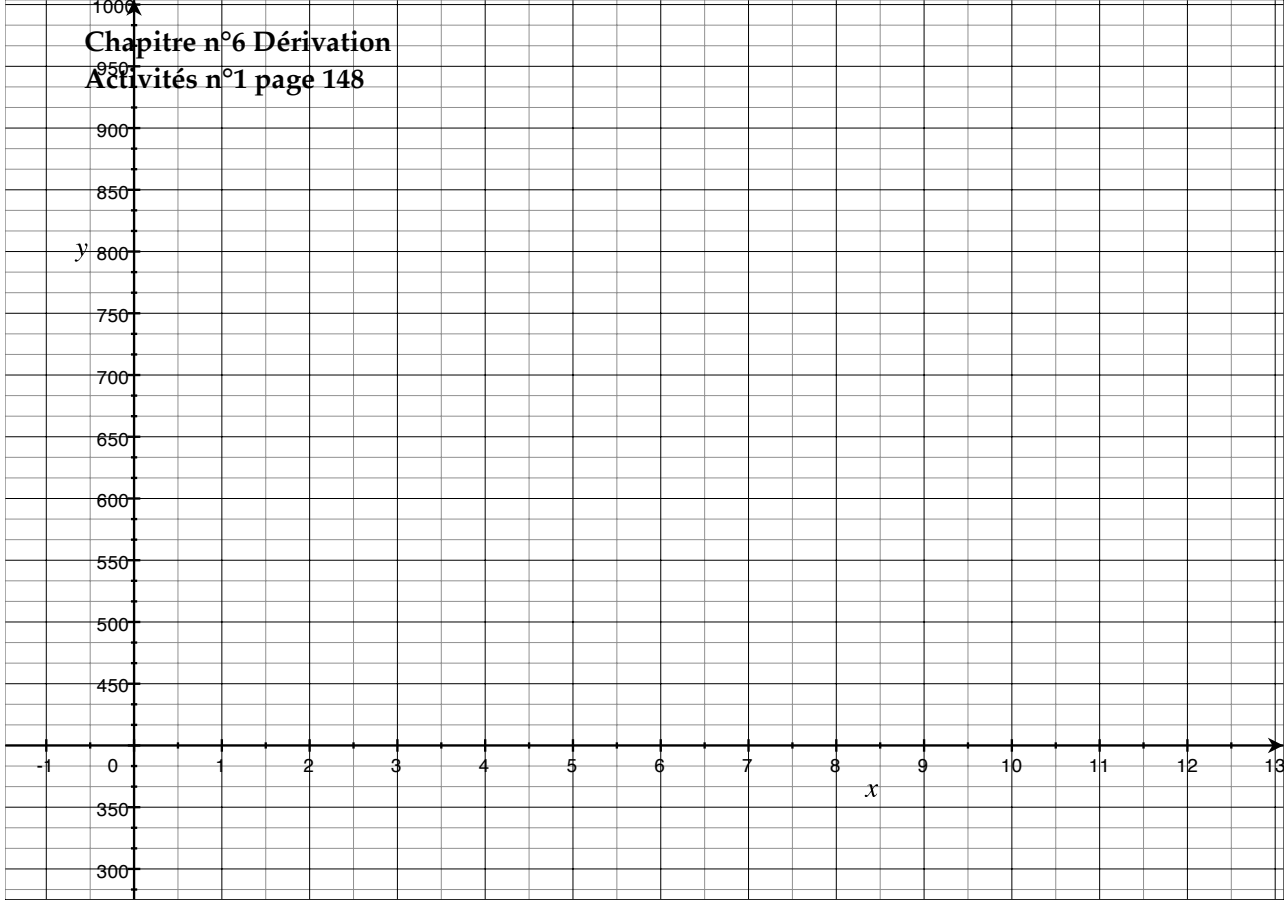
**Devoir maison :**

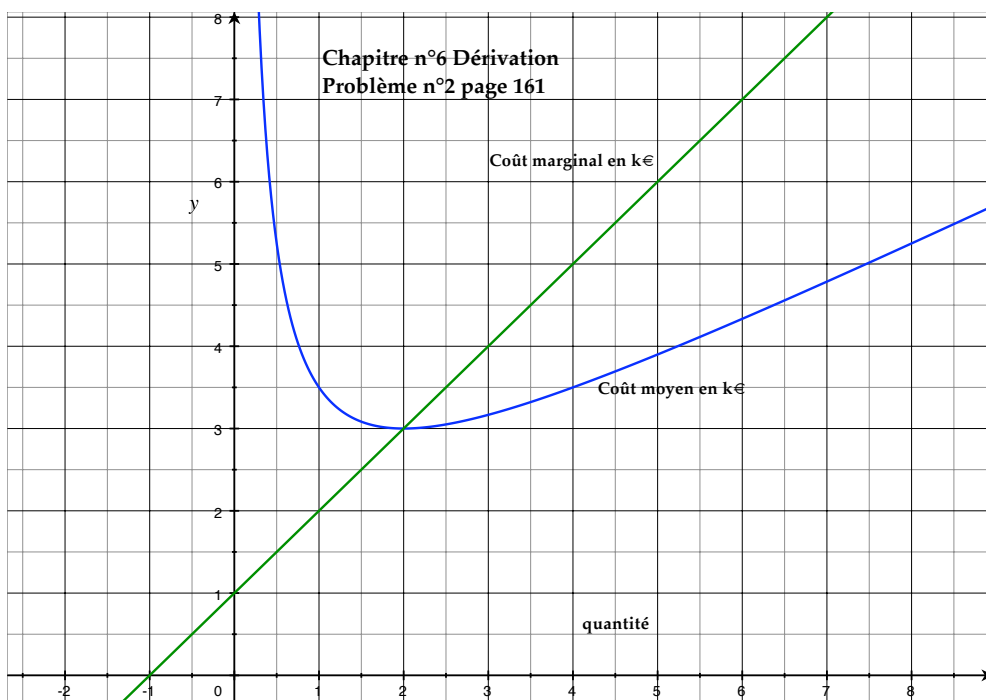
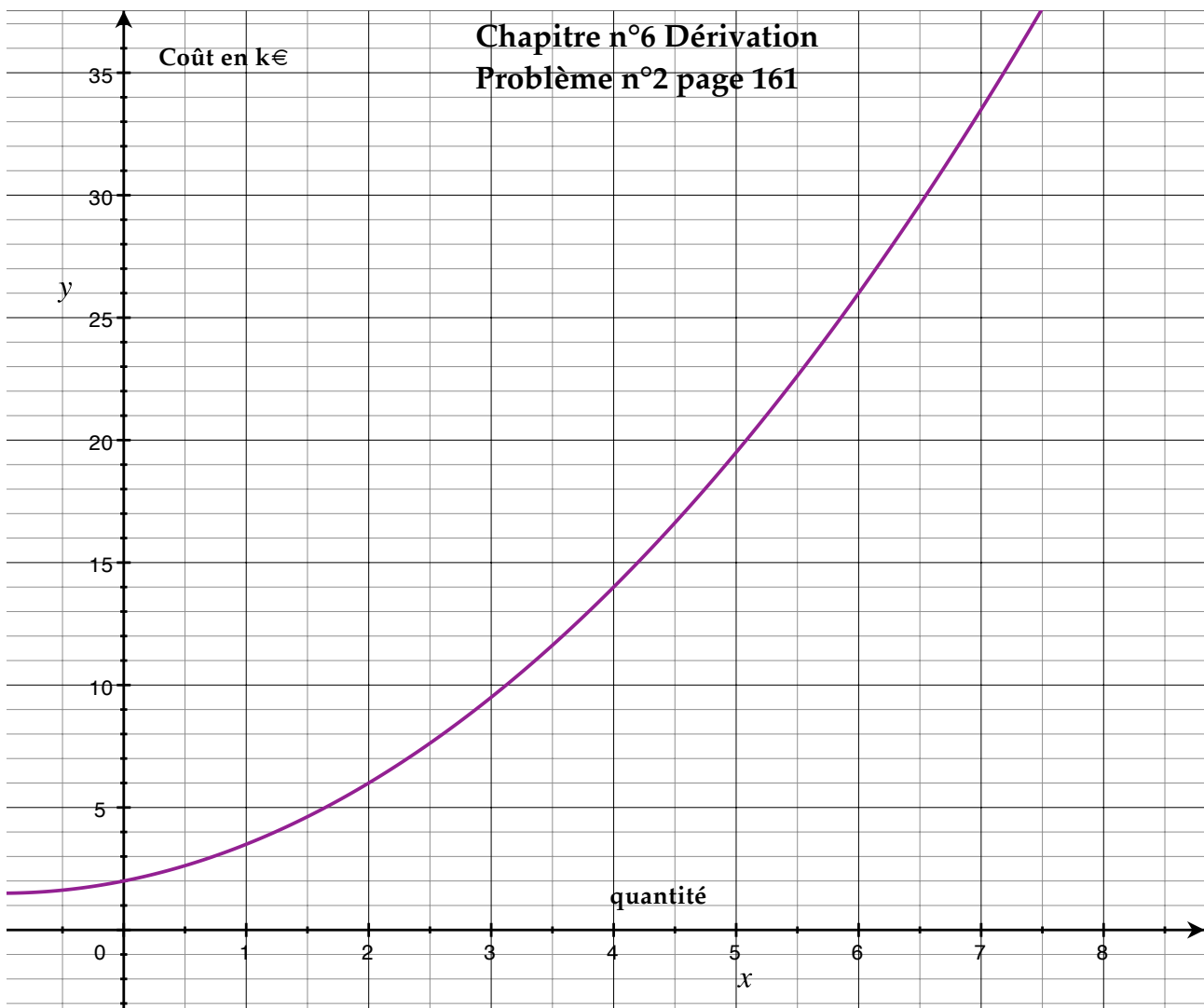
Exercice n°96 & 97 page 180 :

**Exclusion du cours :**

Exercices n°102 page 182 :

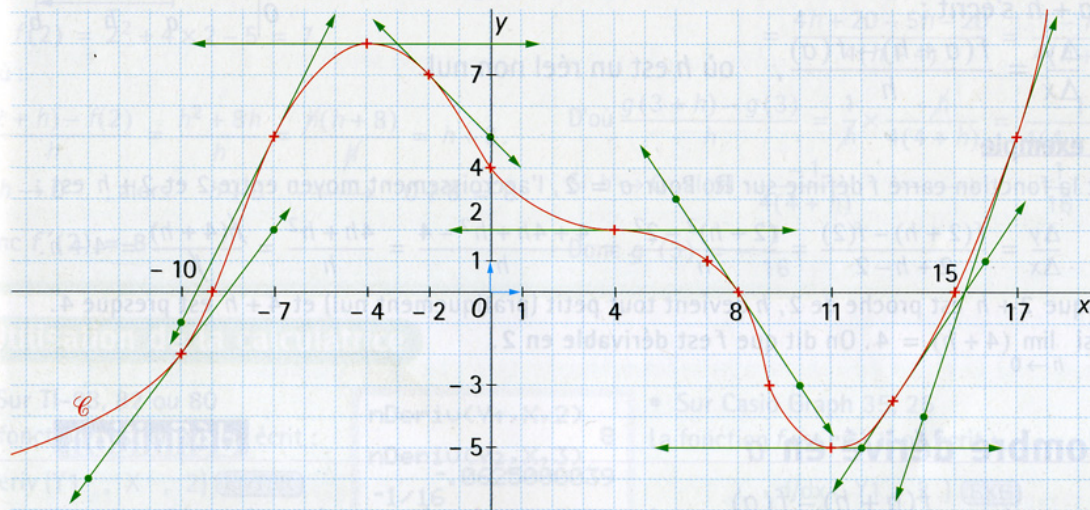






## 5 Lien entre sens de variation et dérivée

La courbe  $\mathcal{C}$  ci-dessous est celle d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  et telle que, en tout point  $M$  mobile de la courbe  $\mathcal{C}$ , il existe une seule tangente à  $\mathcal{C}$  :



- 1° Dresser le tableau des variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
- 2° On note  $f'(a)$  le coefficient directeur de la droite verte (tangente) au point d'abscisse  $a$ . Lire  $f'(-10)$ ,  $f'(-7)$ ,  $f'(-4)$ ,  $f'(-2)$ ,  $f'(4)$ ,  $f'(8)$ ,  $f'(11)$ ,  $f'(13)$  et  $f'(17)$ .
- 3° Suivant les intervalles où la fonction garde le même sens de variation, donner le signe du coefficient directeur de la tangente.

## 3 Sécantes à une courbe en un point

On considère la fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^2 + 4$  et  $\mathcal{P}$  sa courbe représentative dans un repère orthonormal  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

On se propose d'étudier le coefficient directeur des sécantes à  $\mathcal{P}$  au point  $A(1; 3)$ .

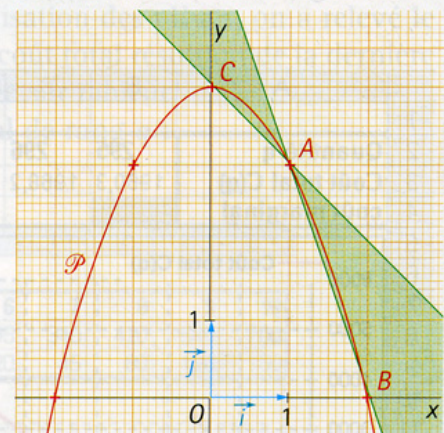
- 1° Calculer les coefficients directeurs des droites  $(AC)$  et  $(AB)$  du graphique.

- 2° On considère le point  $M$  de la parabole  $\mathcal{P}$  ayant pour abscisse  $1 + h$ , où  $h$  est un petit nombre non nul.

- a) D'une façon générale, vérifier que le coefficient directeur de la sécante  $(AM)$  est :

$$m = \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = -2 - h.$$

- b) Que devient  $m$  lorsque  $h$  tend vers 0, c'est-à-dire devient pratiquement nul ?



# Première ES1 - Année Scolaire 2006-2007

## Chapitre n°6 : Dérivation

### Page 147 - 182

### Programme d'étude :

|                  |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
|------------------|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Fonction carré   |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (0,5+x)          | 0,5 | 0,45       | 0,46       | 0,47       | 0,48       | 0,49       | 0,5        | 0,51       | 0,52       | 0,53       | 0,54       | 0,55       |
| (0,5+x)^2        |     | 0,2025     | 0,2116     | 0,2209     | 0,2304     | 0,2401     | 0,25       | 0,2601     | 0,2704     | 0,2809     | 0,2916     | 0,3025     |
| Valeur approchée |     | 0,203      | 0,212      | 0,221      | 0,230      | 0,240      | 0,250      | 0,260      | 0,270      | 0,281      | 0,292      | 0,303      |
|                  |     |            |            | 0,221      | 0,23       | 0,24       | 0,25       | 0,26       | 0,27       | 0,281      |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | 0,96667    | 1          | 1          | 0          | 1          | 1          | 1          | 1,03333    |            |            |
| Fonction inverse |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (1+x)            | 1   | 0,95       | 0,96       | 0,97       | 0,98       | 0,99       | 1          | 1,01       | 1,02       | 1,03       | 1,04       | 1,05       |
| (1+x)^2          |     | 0,9025     | 0,9216     | 0,9409     | 0,9604     | 0,9801     | 1          | 1,0201     | 1,0404     | 1,0609     | 1,0816     | 1,1025     |
| Valeur approchée |     | 0,903      | 0,922      | 0,941      | 0,960      | 0,980      | 1,000      | 1,020      | 1,040      | 1,061      | 1,082      | 1,103      |
|                  |     |            |            | 0,941      | 0,96       | 0,98       | 1          | 1,02       | 1,04       | 1,061      |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | 1,96667    | 2          | 2          |            |            | 2          | 2          | 2,03333    |            |            |
| Fonction carré   |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (2+x)            | 2   | 1,95       | 1,96       | 1,97       | 1,98       | 1,99       | 2          | 2,01       | 2,02       | 2,03       | 2,04       | 2,05       |
| (2+x)^2          |     | 3,8025     | 3,8416     | 3,8809     | 3,9204     | 3,9601     | 4          | 4,0401     | 4,0804     | 4,1209     | 4,1616     | 4,2025     |
| Valeur approchée |     | 3,803      | 3,842      | 3,881      | 3,920      | 3,960      | 4,000      | 4,040      | 4,080      | 4,121      | 4,162      | 4,203      |
|                  |     |            |            | 3,881      | 3,92       | 3,96       | 4          | 4,04       | 4,08       | 4,121      |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | 3,96667    | 4          | 4          | 0          | 4          | 4          | 4          | 4,03333    |            |            |
| Fonction carré   |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (0,5+x)          | 3   | 2,95       | 2,96       | 2,97       | 2,98       | 2,99       | 3          | 3,01       | 3,02       | 3,03       | 3,04       | 3,05       |
| (0,5+x)^2        |     | 8,7025     | 8,7616     | 8,8209     | 8,8804     | 8,9401     | 9          | 9,0601     | 9,1204     | 9,1809     | 0,328947   | 0,327869   |
| Valeur approchée |     | 8,703      | 8,762      | 8,821      | 8,880      | 8,940      | 9,000      | 9,060      | 9,120      | 9,181      | 0,329      | 0,328      |
|                  |     |            |            | 8,821      | 8,88       | 8,94       | 9          | 9,06       | 9,12       | 9,181      |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | 5,96667    | 6          | 6          | 0          | 6          | 6          | 6          | 6,03333    |            |            |
| Fonction inverse |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (0,5+x)          | 0,5 | 0,45       | 0,46       | 0,47       | 0,48       | 0,49       | 0,5        | 0,51       | 0,52       | 0,53       | 0,54       | 0,55       |
| 1/(0,5+x)        |     | 2,22222222 | 2,17391304 | 2,12765957 | 2,08333333 | 2,04081633 | 2          | 1,96078431 | 1,92307692 | 1,88679245 | 1,85185185 | 1,81818182 |
| Valeur approchée |     | 2,222      | 2,174      | 2,128      | 2,083      | 2,041      | 2,000      | 1,961      | 1,923      | 1,887      | 1,852      | 1,818      |
|                  |     |            |            | 2,13       | 2,08       | 2,04       | 2          | 1,96       | 1,92       | 1,89       |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | -4,3333    | -4,0000    | -4,0000    | 0,0000     | -4,0000    | -4,0000    | -4,0000    | -3,6667    |            |            |
| Fonction inverse |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (1+x)            | 1   | 0,95       | 0,96       | 0,97       | 0,98       | 0,99       | 1          | 1,01       | 1,02       | 1,03       | 1,04       | 1,05       |
| 1/(1+x)          |     | 1,05263158 | 1,04166667 | 1,03092784 | 1,02040816 | 1,01010101 | 1          | 0,99009901 | 0,98039216 | 0,97087379 | 0,96153846 | 0,95238095 |
| Valeur approchée |     | 1,053      | 1,042      | 1,031      | 1,020      | 1,010      | 1,000      | 0,990      | 0,980      | 0,971      | 0,962      | 0,952      |
|                  |     |            |            | 1,031      | 1,02       | 1,01       | 1          | 0,99       | 0,98       | 0,971      |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | -1,0333    | -1,0000    | -1,0000    |            |            | -1,0000    | -1,0000    | -0,9667    |            |            |
| Fonction inverse |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,05      | -0,04      | -0,03      | -0,02      | -0,01      | 0          | 0,01       | 0,02       | 0,03       | 0,04       | 0,05       |
| (2+x)            | 2   | 1,95       | 1,96       | 1,97       | 1,98       | 1,99       | 2          | 2,01       | 2,02       | 2,03       | 2,04       | 2,05       |
| 1/(2+x)          |     | 0,51282051 | 0,51020408 | 0,50761421 | 0,50505051 | 0,50251256 | 0,5        | 0,49751244 | 0,4950495  | 0,49261084 | 0,49019608 | 0,48780488 |
| Valeur approchée |     | 0,51282    | 0,51020    | 0,50761    | 0,50505    | 0,50251    | 0,50000    | 0,49751    | 0,49505    | 0,49261    | 0,49020    | 0,48780    |
|                  |     |            |            | 0,5075     | 0,505      | 0,5025     | 0,5        | 0,4975     | 0,495      | 0,4925     |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | -0,2500    | -0,2500    | -0,2500    | 0,0000     | -0,2500    | -0,2500    | -0,2500    | -0,2500    |            |            |
| Fonction inverse |     |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| x                |     | -0,005     | -0,004     | -0,003     | -0,002     | -0,001     | 0          | 0,001      | 0,002      | 0,003      | 0,004      | 0,005      |
| (4+x)            | 4   | 3,995      | 3,996      | 3,997      | 3,998      | 3,999      | 4          | 4,001      | 4,002      | 4,003      | 4,004      | 4,005      |
| 1/(4+x)          |     | 0,25031289 | 0,25025025 | 0,25018764 | 0,25012506 | 0,25006252 | 0,25000000 | 0,24993752 | 0,24987506 | 0,24981264 | 0,24975025 | 0,24968789 |
| Valeur approchée |     | 0,2503129  | 0,2502503  | 0,2501876  | 0,2501251  | 0,2500625  | 0,2500000  | 0,2499375  | 0,2498751  | 0,2498126  | 0,2497502  | 0,2496879  |
|                  |     |            |            | 0,2501875  | 0,250125   | 0,2500625  | 0,25       | 0,2499375  | 0,249875   | 0,2498125  |            |            |
| Coeff Directeur  |     |            | -0,0625    | -0,0625    | -0,0625    | 0,0000     | -0,0625    | -0,0625    | -0,0625    | -0,0625    |            |            |