

APPROXIMATIONS AFFINES

Soit f la fonction définie sur Ψ par $f(x) = (1 + x)^4$.

1. Démontrer que l'approximation affine de f au voisinage de 0 est $1 + 4x$.

2. En utilisant le tableur de la ClassPad, construire un tableau donnant les valeurs de $f(x)$ et celles de $1 + 4x$ sur $[0 ; 0,5]$ avec un pas de 0,1.
Calculer $f(x) - (1 + 4x)$.

3. Construire en dessous du précédent un autre tableau donnant les valeurs de $f(x)$ et celles de $1 + 4x$ sur $[0 ; 0,05]$ avec un pas de 0,01.
Calculer $f(x) - (1 + 4x)$.

4. Comparer les résultats des deux tableaux.

5. Application économique :
Que peut-on dire des phrases suivantes ?
augmenter un prix de 20 % pendant 4 années consécutives, c'est augmenter de 80 %
augmenter un prix de 3 % pendant 4 années consécutives, c'est l'augmenter de 12 %.

Questions 2 et 3 :

Entrer les formules avec « = »

The left screenshot shows the spreadsheet editor with the formula bar containing $= (1+A2)^4$. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C
1	x	$(1+x)^4$	$(1+4x)$
2	0	1	1
3	0.1	1.4641	1.4
4	0.2	2.0736	1.8
5	0.3	2.8561	2.2
6	0.4	3.8416	2.6
7	0.5	5.0625	3
8			
9	0.01	1.0406	1.04
10	0.02	1.0824	1.08
11	0.03	1.1255	1.12
12	0.04	1.1699	1.16
13	0.05	1.2155	1.2
14			
15			

The right screenshot shows the formula bar containing $= 1+4 \cdot A2$. The spreadsheet data is identical to the left screenshot.

Résultats de $f(x) - (1 + 4x)$

The left screenshot shows the spreadsheet editor with the formula bar containing $= B2-C2$. The spreadsheet data is as follows:

	D	E
1	$(1+x)^4 - (1+4x)$	
2	0	
3	0.0641	
4	0.2736	
5	0.6561	
6	1.2416	
7	2.0625	
8		
9	6.0401E-4	
10	2.43216E-3	
11	5.50881E-3	
12	9.85856E-3	
13	0.01550625	
14		
15		

The right screenshot shows the spreadsheet editor with the formula bar containing $= B2-C2$. The spreadsheet data is identical to the left screenshot.