ENTRAINEMENT BAC BLANC

EXERCICE 1

La valeur affichée lorsque l'on entre 1952 est

$$1952+\frac{1952}{33}+\frac{1952}{33^2}+...+\frac{1952}{33^{1952}}=1952\left(1+\frac{1}{33}+\frac{1}{33^2}+...+\frac{1}{33^{1952}}\right)=1952\times\frac{1-\frac{1}{33^{1953}}}{1-\frac{1}{33}}\approx 2013\,.$$

EXERCICE 2

1. On a $f'(x)=-4\times 3\times \cos x\times \sin^2 x=-12\cos x\sin^2 x$.

x	0		$\frac{\pi}{2}$		π		$\frac{3\pi}{2}$		2π
signe de f'(x)	0	--	0	+	0	+	0	--	0
variations de f	0	↘	- 1	↗	0	↗	1	↘	0

2. a. On a $y=-\frac{9}{2}x+\frac{9\pi-1}{2}$

2. b. $x_0=\frac{5\pi}{3}$ convient.

EXERCICE 3

$\Psi'(x)=e^x+\frac{3}{x^4}>0$ (car somme de deux quantités positives)

La fonction est donc Ψ est donc strictement croissante sur $]0;+\infty[$ avec $\lim\limits_{x\to 0}\Psi(x)=-\infty$ et $\lim\limits_{x\to+\infty}\Psi(x)=+\infty$. On applique alors (la fonction est continue) le corollaire du théorème des valeurs intermédiaires et on en déduit que la fonction s'annule pour une valeur x_0 ...

EXERCICE 4

1. On a les probabilités suivantes :
$P(C=0)=P(S\leq 1000000)=0,5+P(800000\leq S\leq 1000000)\approx 0,531881$ (schéma)

$P(C=10000000)=P(S\geq 4000000)=0,5-P(800000\leq S\leq 4000000)\approx 0,100273$ (schéma)

$P(C=1000000)\approx 1-0,100273-0,531881=0,367846$

2. Il s'agit de calculer l'espérance de chaque acteur :
$E(C)\approx 0\times 0,531881+1000000\times 0,367846+10000000\times 0,100273=1370576$ €

Pour Sophie Marteau le salaire moyen lui est simplement égal à $1,35\times 1000000=1350000$ €.

C'est donc Christophe qui a le salaire moyen le plus élevé.