

## Devoir de Noël

Lycée

Ce devoir est à rédiger sur copie double. Écrire les différentes étapes du calcul. Écrire la valeur exacte du résultat. Les fractions devront être présentées sous leur forme irréductible. Encadrer les résultats.

### Exercice 1 Calcul numérique. [www.assurmath.fr](http://www.assurmath.fr)

Calculer les nombres suivants.

$$A = 7 + 3 \times \frac{4}{3} - \frac{7}{2} \quad B = 11 + 4 \times \frac{9}{5} \times \frac{15}{4} \quad C = 2 + 8 \times \frac{9}{5} \div \frac{15}{4} \quad D = 65,52 \times 1000 \quad E = 65,52 \div 1000$$

$$F = \frac{7}{3} + \frac{15}{4} \quad G = \frac{7}{3} \times \frac{15}{4} \quad H = \frac{7}{3} \div \frac{15}{4} \quad I = \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} \quad K = (\sqrt{19} - 4)(\sqrt{11} + 4)$$

### Exercice 2 Calcule algébrique. [www.assurmath.fr](http://www.assurmath.fr)

$f$  est la fonction définie pour tout réel  $x$  par  $f(x) = (3x+4)^2 - (3x+4)(x-1)$

1. Développer, réduire et ordonner  $f$ .
2. Factoriser  $f$ .
3. Calculer l'image de 1 et de  $-\frac{3}{4}$  par  $f$ .
4. Déterminer les antécédents de 0 et de 20 par  $f$ .
5. Résoudre  $f(x) < 0$ . (seulement pour les élèves de 1ère et de terminale)
6. Mettre au même dénominateur :  $A = \frac{2x-3}{2x+3} - \frac{3x+5}{2x-4}$

7. Équations horaires d'un mouvement
 
$$\begin{cases} x = v_0 \cos(\alpha)t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 \sin(\alpha)t + h \end{cases}$$

$$\alpha = 30,0^\circ, \quad h = 2,50 \text{ m} \quad \text{et} \quad g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$$

- a) Déterminer l'équation de la trajectoire, c'est à dire l'expression littéral de  $y$  en fonction de  $g$ ,  $h$ ,  $v_0$ ,  $\alpha$  et de  $x$ .
- b) Déterminer la valeur de  $v_0$  pour que le point  $L(d; H)$  où  $d = 11 \text{ m}$  et  $H = 2 \text{ m}$  appartienne à la trajectoire.
8.  $u_n = n^2 - 3n + 1$  Calculer  $u_{n+1} - u_n$
9.  $f(x) = \frac{5x+3}{2x-3}$  Calculer  $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$
10.  $f(x) = \frac{5x+2}{2x+1}$   $g(x) = (x^2 + x - 1)e^{3x-1}$   $h(x) = \frac{e^{2x+1}}{\sqrt{x^2+1}}$  Calculer la dérivée de  $f$ ,  $g$  et  $h$ .  
(seulement pour les élèves de 1ère et de terminale)