

Q 1 : Simplifier

$$a = \sqrt{(3 - \pi)^2} \quad b = \ln(\sqrt{e}) \quad c = \exp(-2 \ln 3) \quad d = e^{\ln 3 - 2 \ln 5}$$

Q 2 : Calculer $\frac{11!}{8!}$

Q 3 : Pour n entier supérieur ou égal à 1 et k entier tel que $0 \leq k \leq n-1$ simplifier $\frac{\binom{n}{k}}{\binom{n}{k+1}}$

Q 4 : On admet que 3 est solution de l'équation $-3x^2 + 7x + 6 = 0$, déterminer de tête 2 constantes a et b telles que pour tout réel x

$$-3x^2 + 7x + 6 = (x - 3)(ax + b)$$

puis résoudre l'inéquation $-3x^2 + 7x + 6 \geq 0$

Q 5 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $e^{-x^2+2x} \leq 1$

Q 6 : Pour x convenable (et que l'on ne demande pas de préciser), on pose

$$f(x) = \cos(2x) - \cos(\pi/5) \quad g(x) = (\ln(x))^4$$

$$h(x) = (x^2 + x) \exp(2x)$$

Calculer $f'(x)$, $g'(x)$, $h'(x)$

Q 7 : Calculer $\int_1^e t^2 \ln t \, dt$ à l'aide d'une intégration par partie.

On posera $u(t) = \ln t$ $v'(t) = t^2$

Q 8 : Rappeler la formule d'addition : $\cos(a - b) =$

Q 9 : Calculer $\cos(\pi/12)$

en commençant par calculer $\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}$

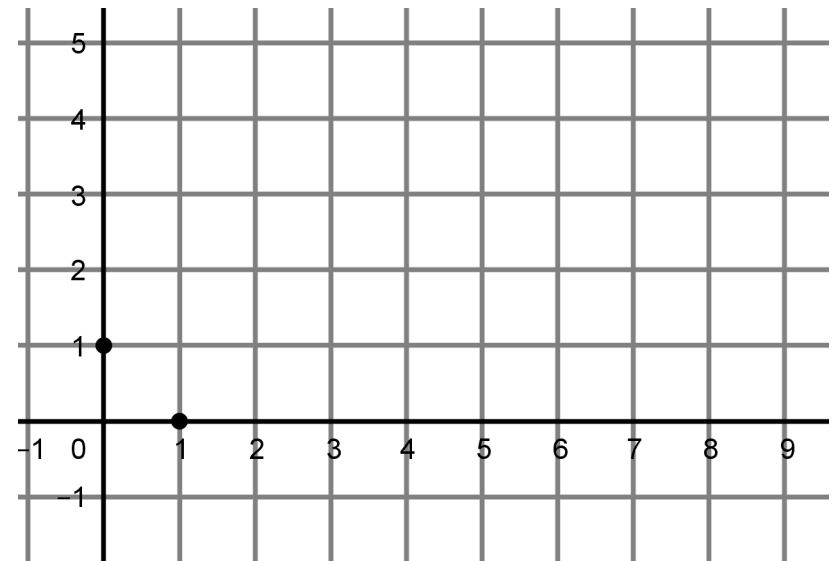
Q 10 : Écrire le nombre complexe $\frac{(3-i)^2}{(2+i)^2}$ sous la forme $x+iy$, x, y réels.

Q 11 : Donner $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{-x}$

Q 12 : Représenter **soigneusement** une courbe représentative de la fonction f dont on le tableau de variations ci-dessous

x	1	3	6	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+	+
G	$+\infty$			2

$\searrow$ (between 1 and 3) $\nearrow$ (between 3 and 6) $\nearrow$ (between 6 and $+\infty$)
 -1 (below 3) 1 (below 6)



Q 13 : On pose $u = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ Montrer que $\frac{1}{1+u} = u$