

Exercice

X suit la loi normale, réduite et centrée $\mathcal{N}(0;1)$. En utilisant la calculatrice ou un logiciel ou une table de valeurs de la fonction ϕ , donner une valeur approchée au centième près de u_α tel que $P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 1 - \alpha$

1. Pour $\alpha = 0,01$
2. Pour $\alpha = 0,02$
3. Pour $\alpha = 0,03$
4. Pour $\alpha = 0,04$

Correction :

$\Phi(x)$	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
2,0	0,97725	0,97778	0,97831	0,97882	0,97932	0,97982	0,98030	0,98077	0,98124	0,98169
2,1	0,98214	0,98257	0,98300	0,98341	0,98382	0,98422	0,98461	0,98500	0,98537	0,98574
2,2	0,98610	0,98645	0,98679	0,98713	0,98745	0,98778	0,98809	0,98840	0,98870	0,98899
2,3	0,98928	0,98956	0,98983	0,99010	0,99036	0,99061	0,99086	0,99111	0,99134	0,99158
2,4	0,99180	0,99202	0,99224	0,99245	0,99266	0,99286	0,99305	0,99324	0,99343	0,99361
2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900

$$P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 2\phi(u_\alpha) - 1$$

1. $\alpha=0,01$ donc $1-\alpha=0,99$

$$P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 0,99$$

$$\Leftrightarrow 2\phi(u_\alpha) - 1 = 0,99$$

$$\Leftrightarrow \phi(u_\alpha) = \frac{1,99}{2} = 0,995$$

En utilisant **le logiciel géogebra** ou **la table**, on obtient

$$\phi(2,57) < 0,995 \text{ et } \phi(2,58) > 0,995 \text{ donc } \boxed{u_{0,01} = 2,58}$$

En utilisant une calculatrice TI



En utilisant une calculatrice casio

OPTN-STAT-DIST-NORM-INV Np 0,995,1,0

2. $\alpha=0,02$ donc $1-\alpha=0,98$

$$P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 0,98$$

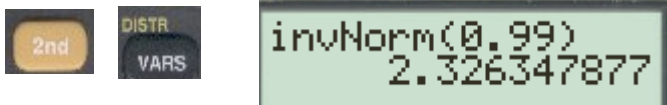
$$\Leftrightarrow 2\phi(u_\alpha) - 1 = 0,98$$

$$\Leftrightarrow \phi(u_\alpha) = \frac{1,98}{2} = 0,99$$

En utilisant [le logiciel géogebra](#) ou [la table](#), on obtient

$$\phi(2,32) < 0,99 \text{ et } \phi(2,33) > 0,99 \text{ donc } \boxed{u_{0,02} = 2,33}$$

En utilisant une calculatrice TI



En utilisant une calculatrice casio

OPTN-STAT-DIST-NORM-INV Np 0,99,1,0

3. $\alpha=0,03$ donc $1-\alpha=0,97$

$$P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 0,97$$

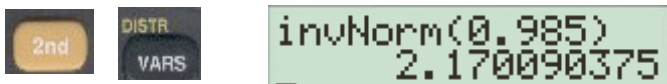
$$\Leftrightarrow 2\phi(u_\alpha) - 1 = 0,97$$

$$\Leftrightarrow \phi(u_\alpha) = \frac{1,97}{2} = 0,985$$

En utilisant [le logiciel géogebra](#) ou [la table](#), on obtient

$$\phi(2,16) < 0,985 \text{ et } \phi(2,17) > 0,985 \text{ donc } \boxed{u_{0,03} = 2,17}$$

En utilisant une calculatrice TI



En utilisant une calculatrice casio

OPTN-STAT-DIST-NORM-INV Np 0,985,1,0

4. $\alpha=0,04$ donc $1-\alpha=0,96$

$$P(-u_\alpha \leq X \leq u_\alpha) = 0,96$$

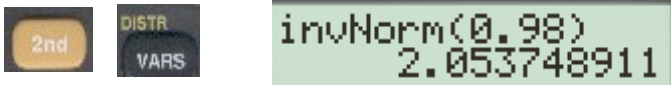
$$\Leftrightarrow 2\phi(u_\alpha) - 1 = 0,96$$

$$\Leftrightarrow \phi(u_\alpha) = \frac{1,96}{2} = 0,98$$

En utilisant [le logiciel géogebra](#) ou [la table](#), on obtient

$$\phi(2,05) < 0,98 \text{ et } \phi(2,06) > 0,98 \text{ donc } \boxed{u_{0,04} = 2,06}$$

En utilisant une calculatrice TI



En utilisant une calculatrice casio

OPTN-STAT-DIST-NORM-INV Np 0,98,1,0