FORMULARIO

Le derivate

Potenze di x	Funzioni goniometriche
$D\,k = 0$	$D\,\mathrm{sen}\,x = \cos x$
$D\,x = 1$	$D\cos x = -\,\mathrm{sen}\,x$
$D\,x^\alpha = \alpha x^{\alpha-1}$ se $\alpha \in \mathbb{N} - \{0\}, x \in \mathbb{R}$; se $\alpha \in \mathbb{R}, x > 0$	$D\,\mathrm{tg}\,x = \dfrac{1}{\cos^2 x} = 1 + \mathrm{tg}^2 x$
$D\sqrt{x} = \dfrac{1}{2\sqrt{x}}, \quad x > 0$	$D\,\mathrm{cotg}\,x = -\dfrac{1}{\mathrm{sen}^2 x} = -(1 + \mathrm{cotg}^2 x)$
Funzioni logaritmiche ed esponenziali	**Inverse delle funzioni goniometriche**
$D\,a^x = a^x \ln a, \quad a > 0$	$D\,\mathrm{arctg}\,x = \dfrac{1}{1+x^2}$
$D\,e^x = e^x$	$D\,\mathrm{arccotg}\,x = -\dfrac{1}{1+x^2}$
$D\log_a x = \dfrac{1}{x}\log_a e, \quad x > 0, \quad a > 0 \wedge a \neq 1$	$D\,\mathrm{arcsen}\,x = \dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$
$D\ln x = \dfrac{1}{x}, \quad x > 0$	$D\arccos x = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

Le regole di derivazione

$$D[k \cdot f(x)] = k \cdot f'(x)$$

$$D[f(x) + g(x)] = f'(x) + g'(x)$$

$$D[f(x) \cdot g(x)] = f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)$$

$$D\,\frac{1}{f(x)} = -\frac{f'(x)}{f^2(x)}$$

$$D\,\frac{f(x)}{g(x)} = \frac{f'(x) \cdot g(x) - f(x) \cdot g'(x)}{g^2(x)}$$

$$D[f(g(x))] = f'(z) \cdot g'(x), \quad \text{con } z = g(x)$$

$$D[f(x)]^{g(x)} = [f(x)]^{g(x)}\left[g'(x)\ln f(x) + \frac{g(x) \cdot f'(x)}{f(x)}\right]$$

$$D[f^{-1}(y)] = \frac{1}{f'(x)}, \quad \text{con } x = f^{-1}(y)$$

Integrali immediati delle funzioni fondamentali	
$\int x^{\alpha} dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \quad \text{con } \alpha \neq -1$	$\int \cos x \, dx = \operatorname{sen} x + c$
$\int \frac{1}{x} dx = \ln\lvert x \rvert + c$	$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx = \operatorname{tg} x + c$
$\int e^x dx = e^x + c$	$\int \frac{1}{\operatorname{sen}^2 x} dx = -\operatorname{cotg} x + c$
$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + c$	$\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \operatorname{arcsen} x + c$
$\int \operatorname{sen} x \, dx = -\cos x + c$	$\int \frac{1}{1+x^2} dx = \operatorname{arctg} x + c$

Integrali la cui primitiva è una funzione composta	
$\int [f(x)]^{\alpha} f'(x) \, dx = \frac{[f(x)]^{\alpha+1}}{\alpha+1} + c, \quad \text{con } \alpha \neq -1$	$\int \frac{f'(x)}{\cos^2 f(x)} dx = \operatorname{tg} f(x) + c$
$\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln\lvert f(x) \rvert + c$	$\int \frac{f'(x)}{\operatorname{sen}^2 f(x)} dx = -\operatorname{cotg} f(x) + c$
$\int f'(x) e^{f(x)} dx = e^{f(x)} + c$	$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{1-[f(x)]^2}} dx = \operatorname{arcsen} f(x) + c$
$\int f'(x) a^{f(x)} dx = \frac{a^{f(x)}}{\ln a} + c$	$\int \frac{f'(x)}{1+[f(x)]^2} dx = \operatorname{arctg} f(x) + c$
$\int f'(x) \operatorname{sen} f(x) \, dx = -\cos f(x) + c$	$\int \frac{f'(x)}{\sqrt{a^2-[f(x)]^2}} dx = \operatorname{arcsen} \frac{f(x)}{\lvert a \rvert} + c, \quad \text{con } a \neq 0$
$\int f'(x) \cos f(x) \, dx = \operatorname{sen} f(x) + c$	$\int \frac{f'(x)}{a^2+[f(x)]^2} dx = \frac{1}{a} \operatorname{arctg} \frac{f(x)}{a} + c, \quad \text{con } a \neq 0$

Metodo di sostituzione

Per calcolare l'integrale $\int f(x) \, dx$:

- si pone $x = g(t)$, e quindi $t = g^{-1}(x)$, dove $g(t)$ è invertibile, con $g'(t)$ continua e diversa da 0;
- si calcola il differenziale dx, oppure dt;
- si sostituisce nell'integrale dato, in modo da ottenere un integrale nella variabile t;
- si calcola, se possibile, l'integrale rispetto a t;
- ritornando alla variabile x, si ha il risultato cercato.

Formula di integrazione per parti: $\int f(x) g'(x) \, dx = f(x) \cdot g(x) - \int f'(x) g(x) \, dx$.

Valori di riferimento per i test di ipotesi

Test T				
α / ν	**0.10**	**0.05**	**0.01**	**0.001**
1	6.314	12.706	63.657	636.619
2	2.920	4.303	9.925	31.599
3	2.353	3.182	5.841	12.924
4	2.132	2.776	4.604	8.610
5	2.015	2.571	4.032	6.869
6	1.943	2.447	3.707	5.959
7	1.895	2.365	3.499	5.408
8	1.860	2.306	3.355	5.041
9	1.833	2.262	3.250	4.781
10	1.812	2.228	3.169	4.587
11	1.796	2.201	3.106	4.437
12	1.782	2.179	3.055	4.318
13	1.771	2.160	3.012	4.221
14	1.761	2.145	2.977	4.140
15	1.753	2.131	2.947	4.073
16	1.746	2.120	2.921	4.015
17	1.740	2.110	2.898	3.965
18	1.734	2.101	2.878	3.922
19	1.729	2.093	2.861	3.883
20	1.725	2.086	2.845	3.850
21	1.721	2.080	2.831	3.819
22	1.717	2.074	2.819	3.792
23	1.714	2.069	2.807	3.768
24	1.711	2.064	2.797	3.745
25	1.708	2.060	2.787	3.725
26	1.706	2.056	2.779	3.707
27	1.703	2.052	2.771	3.690
28	1.701	2.048	2.763	3.674
29	1.699	2.045	2.756	3.659
30	1.697	2.042	2.750	3.646
39	1.685	2.023	2.708	3.558
49	1.677	2.010	2.680	3.500
59	1.671	2.001	2.662	3.463
69	1.667	1.995	2.649	3.437
79	1.664	1.990	2.640	3.418
89	1.662	1.987	2.632	3.403
99	1.660	1.984	2.626	3.392

Test Z				
α	**0.10**	**0.05**	**0.01**	**0.001**
	1.645	1.960	2.576	3.291

Test χ^2				
α / ν	**0.10**	**0.05**	**0.01**	**0.001**
1	2.706	3.841	6.635	10.828
2	4.605	5.991	9.210	13.816
3	6.251	7.815	11.345	16.266
4	7.779	9.488	13.277	18.467
5	9.236	11.070	15.086	20.515
6	10.645	12.592	16.812	22.458
7	12.017	14.067	18.475	24.322
8	13.362	15.507	20.090	26.124
9	14.684	16.919	21.666	27.877
10	15.987	18.307	23.209	29.588
11	17.275	19.675	24.725	31.264
12	18.549	21.026	26.217	32.909
13	19.812	22.362	27.688	34.528
14	21.064	23.685	29.141	36.123
15	22.307	24.996	30.578	37.697
16	23.542	26.296	32.000	39.252
17	24.769	27.587	33.409	40.790
18	25.989	28.869	34.805	42.312
19	27.204	30.144	36.191	43.820
20	28.412	31.410	37.566	45.315
21	29.615	32.671	38.932	46.797
22	30.813	33.924	40.289	48.268
23	32.007	35.172	41.638	49.728
24	33.196	36.415	42.980	51.179
25	34.382	37.652	44.314	52.620
26	35.563	38.885	45.642	54.052
27	36.741	40.113	46.963	55.476
28	37.916	41.337	48.278	56.892
29	39.087	42.557	49.588	58.301
30	40.256	43.773	50.892	59.703

Quantità Pivotali

Test Z	Test T (campione singolo)	Test T (campione doppio)	Test χ^2 (adattamento)	Test χ^2 (indipendenza)
$\lvert Z^*\rvert = \frac{\lvert\mu - \bar{x}\rvert}{\sigma}\sqrt{n}$	$\lvert T^*_{n-1}\rvert = \frac{\lvert\mu - \bar{x}\rvert}{s}\sqrt{n}$	$\lvert T^*_{2(n-1)}\rvert = \frac{\lvert\bar{y} - \bar{x}\rvert}{\sqrt{s_X^2 + s_Y^2}}\sqrt{n}$	$\chi^{2\,*}_{k-1} = \sum_{i=1}^{k} \frac{(E_i - F_i)^2}{E_i}$	$\chi^{2\,*}_{(k-1)(h-1)} = \sum_{i=1}^{k}\sum_{j=1}^{h} \frac{\left(E_{ij} - F_{ij}\right)^2}{E_{ij}}$