

# Electrostatique

## Introduction en formules

$\Phi(\vec{E}) = \iint_S \vec{E} \cdot d\vec{S}$ $\vec{E}(M_i) = \sum_{i=1}^n \frac{k \cdot  q_i }{r_i^2} \vec{u}_i$ $\vec{F}_e = q \cdot \vec{E}$ $V(M) = k \frac{q_i}{r_i}$	$\vec{E}$ = Champ électrique $d\vec{S}$ = Vecteur élément de surface $q$ = Charge au point M $ds = \begin{cases} dx dy & \text{Surface plane} \\ r dr d\theta & \text{Surface de base cylindrique} \\ r d\theta dz & \text{Surface laterale du cylindre} \end{cases}$
---	--

## Théorème de Gauss (pour $S_g$ fermée !)

$\oint_{S_g} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$ <p><b>Grad</b></p> $\vec{E} = -\overrightarrow{grad}(V)$	$\epsilon_0$ = Permissivité du vide $S_g$ = Surface de Gauss $Q_{int}$ = Charge totale dans $S_g$ $\begin{cases} \text{Linéaire : } Q_{int} = \int_l \lambda \cdot dl \\ \text{Surface : } Q_{int} = \iint_S \sigma \cdot dS \\ \text{Volume : } Q_{int} = \iiint_V \rho \cdot d\tau \end{cases}$
--	--

## Lois d'électrocinétique

1.

$dQ = Idt$ $Q = \int_{t_0}^{t_1} I(t) dt$	$dQ$ = Quantité de charges [C] $I$ = Intensité [A] $dt$ = Intervalle de temps [s]
---	---

2.

$I = \Phi(\vec{T}) = \iint_S \vec{j} \cdot d\vec{S}$	$\vec{j}$ = Densité de courant [ $A \cdot m^{-2}$ ] $\vec{j} = n \cdot q \cdot \vec{V}$ $n$ = Nombre de charge volumique [ $m^{-3}$ ] $q$ = Charge des particules [C] $\vec{V}$ = Vitesse des charges
--	---

## Loi d'Ohm

$$R = \rho \frac{l}{S}$$