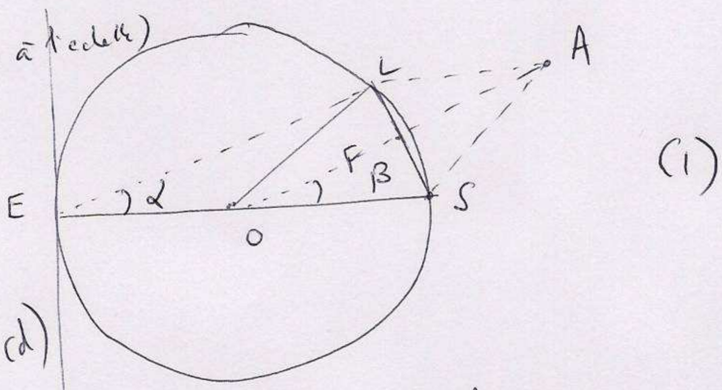
Devoir N° 19

1) $F = 0{,}000\,000\,25 \quad = 2{,}5 \times 10^{-7}$

2) $G = \dfrac{16 \times 10^{-1} \times 2}{(10^3)^2 \times 10^{-8} \times 80} = \dfrac{32 \times 10^{-1}}{10^6 \times 10^{-8} \times 80} = \dfrac{32 \times 10^{-1}}{10^6 \times 10^{-8} \times 8 \times 10}$

$G = \dfrac{32 \times 10^{-1}}{10^6 \times 10^{-8} \times 10^1 \times 8} = \dfrac{32 \times 10^{-1}}{10^{-1} \times 8} = \dfrac{32}{8} = \underline{\underline{4}}$

3) (schéma pas à l'échelle)



a) Démontrer que LES est un triangle rectangle.

Le triangle LES est inscrit dans le cercle $\mathscr{C}$ de diamètre ES.

Or, si un triangle est inscrit dans un cercle et a pour côté un diamètre de ce cercle, alors ce triangle est rectangle.

Le triangle LES est donc un triangle rectangle en L et admet comme hypoténuse ES.

b) Démontrer de 2 façons différentes que les droites (EL) et (OA) sont parallèles.

1) LES est un triangle rectangle, donc $EL \perp LS$

LS est aussi ~~une~~ bissectrice du losange OSAL et donc est également $\perp$ à OA

$EL \perp LS$ et $LS \perp OA \Rightarrow \underline{\underline{OA \parallel EL}}$

b2) Prouvons que l'angle $\widehat{LES} = \widehat{AOS}$

on note $\alpha = \widehat{LES}$ et $\beta = \widehat{AOS}$.

LOSA est un losange de milieu F. => donc le triangle SFO est rectangle en F.

on peut donc écrire que $\sin\beta = \dfrac{SF}{OS}$, donc ~~...~~ $SF = \sin\beta \times OS$

F étant le milieu de LS, on a donc $LS = 2FS = \underline{2\sin\beta \times OS}$

on sait aussi que le triangle LES est rectangle en L

on peut donc écrire que $\sin\alpha = \dfrac{LS}{ES} = \dfrac{2\times\sin\beta\times OS}{ES}$

$ES = 2OS$ donc $\sin\alpha = \dfrac{ES\times\sin\beta}{ES} = \sin\beta$.

$\sin\alpha = \sin\beta$, donc comme α et β sont obligatoirement des angles aigus ($< 90°$), on en déduit que $\alpha = \beta$.

Donc l'angle entre EL et ES est le même que l'angle entre OA et ES.

Donc $\underline{OA \parallel EL}$

c) La distance d'un point à une droite est la plus courte distance séparant ce point et un point de la droite. Le Théorème de pythagore permet d'affirmer que la distance du point O à la droite (d) correspond à la distance séparant O de son projeté orthogonal E sur la droite (d).
La Droite (d) est donc $\perp$ à ES, donc $\perp$ à OE. La Droite (d) est donc la tangente au point E (puisque la distance entre O et (d) est égale au rayon du cercle $\mathcal{C}$).