

1)

$$\text{Orientation} = \tan^{-1}((21.2+20.8)/76) = 28.92$$

$$\text{Angle} = 150 - 90 = 60$$

2)

i)

De l'énoncé, on a : $p_0 = (100, 100, -200)$, $s_0 = (200, 0, 0)$

Le pôle du plan est orienté (270,40). Le vecteur unitaire correspondant est alors :

$$n = (\cos(40) \sin(270), \cos(40) \cos(270), -\sin(40)) = (-0.766, 0, -0.6428)$$

Le vecteur unitaire correspondant à l'orientation du forage est :

$$s = (\cos(30) \sin(250), \cos(30) \cos(250), -\sin(30)) = (-0.8138, -0.2962, -0.5)$$

$$\text{On calcule } s \cdot n = 0.9448 \text{ et } e = \left| \frac{(s_0 - p_0) \cdot n}{(s \cdot n)} \right| = (-100, 100, -200) \cdot n / 0.9448 = 217.1486$$

$$\text{L'intersection est au point } p_i = 217.1486s + s_0 = (23.2850, -64.3190, -108.5743)$$

ii) Il faut orienter le forage parallèlement au pôle du plan, soit (270,40)

iii) Comme le forage est parallèle au pôle du plan, on a alors $s = n$ et $s \cdot n = 1$ et donc $e = (-100, 100, -200) \cdot n = 205.162$. Le point d'intersection serait de $p_i = 205.162 \cdot n + s_0 = (42.8368, 0, -131.8756)$

iv) Ce forage est parallèle au pôle du plan donc $JO = 90^\circ$.

v) Le cosinus de l'angle que font le pôle et le forage est $s \cdot n = 0.9448$. JO est l'angle complémentaire de cet angle, donc $JO = \arcsin(0.9448) = 70.87^\circ$.

3)

i) 3m

ii)

$$170 \text{ à } 173 : 2.7\%$$

$$173 \text{ à } 176 : (2.7 \cdot 2.7 + 0.3 \cdot 9.6) / 3 = 3.39\%$$

$$176 \text{ à } 179 : (1.6 \cdot 9.6 + 1.4 \cdot 4.1) / 3 = 7.03\%$$

$$179 \text{ à } 182 : (1.6 \cdot 4.1 + 0.4 \cdot 18) / 2 = 6.88\%$$

iii)

$$\text{À } 171.5 : x=85.75; y=200; z=-148.52$$

$$\text{À } 174.5 : x=87.25; y=200; z=-151.12$$

$$\text{À } 177.5 : x=88.75; y=200; z=-153.72$$

$$\text{À } 180.5 : x=90.25; y=200; z=-156.32$$