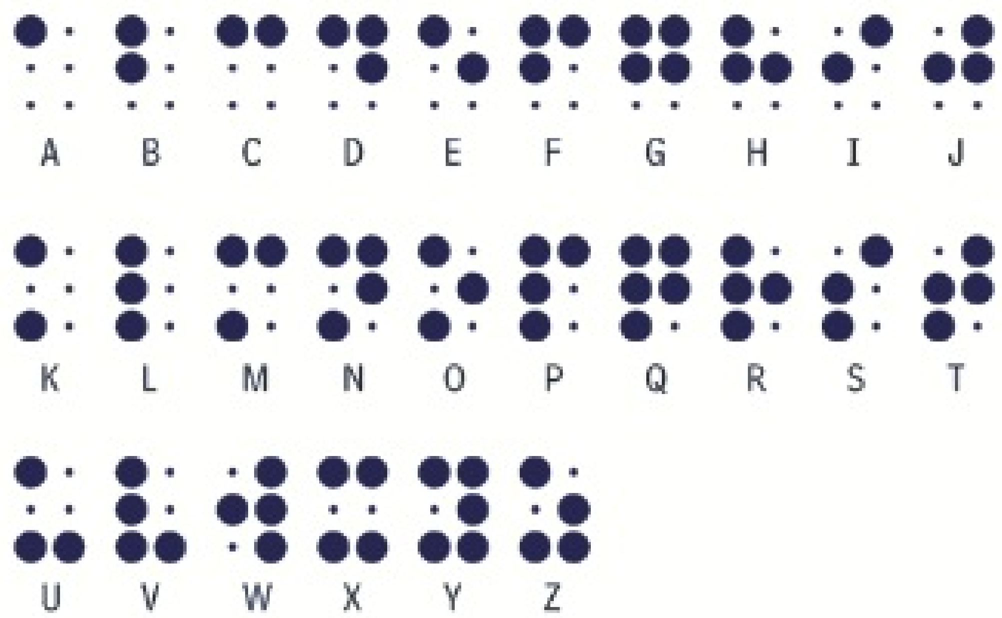
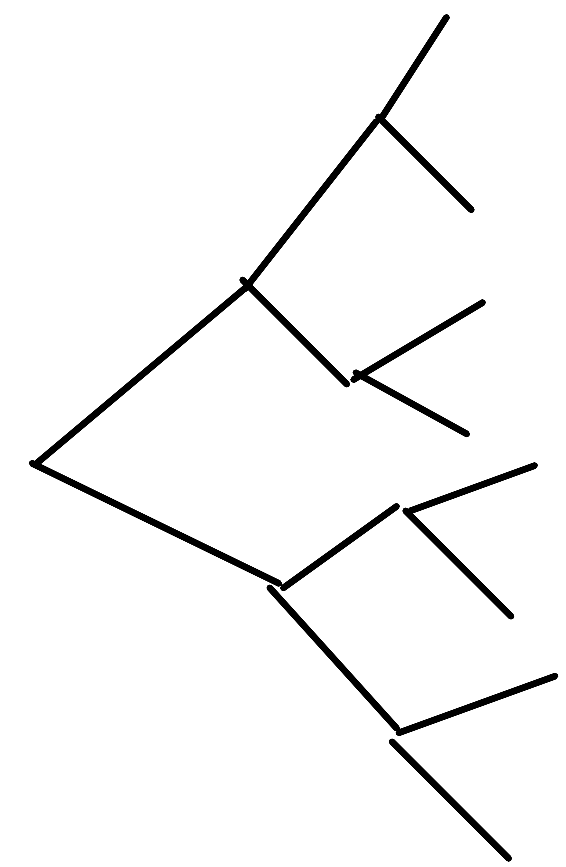
31.01.24

3.6.2 Les symboles de l'écriture braille sont formés d'un assemblage de six points en relief, comme le montre l'image ci-dessous. Combien de symboles différents peut-on fabriquer selon ce principe ?



$$\underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} = 2^6$$

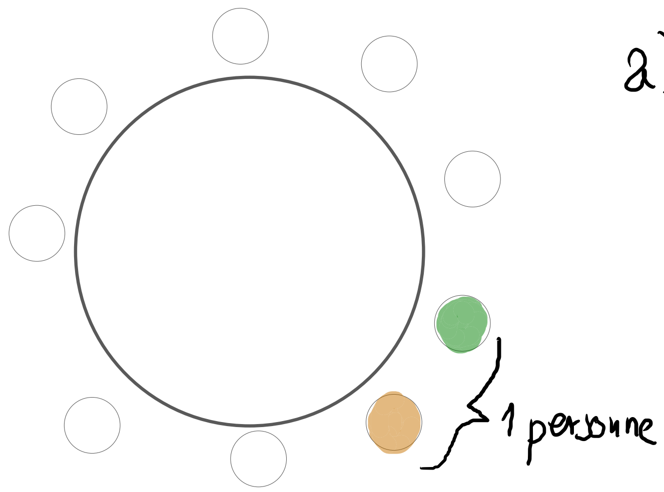
$$2^6 - \underbrace{1}_{\text{vide}} = 63$$



3.6.9

a) Neuf personnes prennent place autour d'une table ronde. De combien de manières peuvent-elles se disposer (on suppose que seule la place relative de ces personnes importe) ?

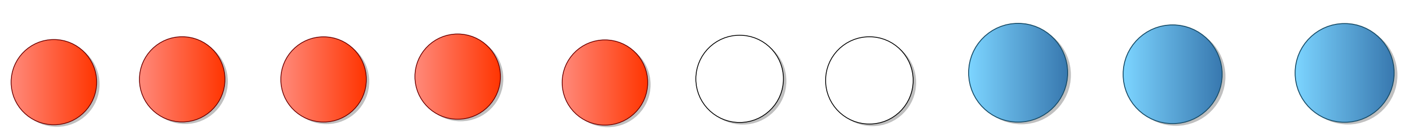
b) Même question, si l'on suppose de plus que deux personnes choisies d'avance doivent être placées côte à côte.



a) $\frac{P_9}{9} = P_8 = 8! = 40'320$

b) $\frac{P_8}{8} \cdot 2! = 7! \cdot 2 = 10'080$

3.6.10 De combien de façons différentes peut-on aligner 5 boules rouges, 2 blanches et 3 bleues ?



$\overline{P}_{10}(5\,\bullet\,;\,2\,\circ\,;\,3\,\bullet) = \overline{P}_{10}(5\,;2\,;3) = \frac{10!}{5!\cdot 2!\cdot 3!} = 2'520$

3.6.11 a) Combien de mots peut-on écrire en utilisant une fois et une seule chaque lettre du mot MISSISSIPPI ? b) Parmi ces mots, combien commencent et se terminent par la lettre S ?

2×S

a) $\overline{P}_{11}(1M ; 4I ; 4S ; 2P) = \dfrac{11!}{1! \cdot 4! \cdot 4! \cdot 2!} = 34'650$

b) $\overline{P}_9(1M ; 4I ; 2S ; 2P) = \dfrac{9!}{1! \cdot 4! \cdot 2! \cdot 2!} = 3'780$

3.6.12 Combien de mots peut-on écrire en utilisant une fois et une seule chaque lettre du mot TOULOUSE, si les consonnes doivent occuper les première, quatrième et septième places ?

C V V C V V C V

C C C TLS TSL LTS LST STL SLT

V V V V V

$P_3 \cdot \overline{P}_5(2O, 2U, 1E) = 3! \cdot \dfrac{5!}{2! \cdot 2! \cdot 1!} = 6 \cdot 30 = 180$

3.6.13 Combien de mots de 4 lettres peut-on écrire avec les lettres du mot BATAVIA ?

1 B , 3 A , 1 T , 1 V , 1 I   7 lettres

⚠

1) Aucun A : $P_4 = 4! = 24$

2) 1 A : $\underbrace{C_3^4}_{\text{choix des lettres}} \cdot P_4 = 4 \cdot 4! = 96$ B, A, T, V, I

3) 2 A : $C_2^4 \cdot \bar{P}_4(2,1,1) = \frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{4!}{2! \cdot 1! \cdot 1!} = 72$

4) 3 A : $C_1^4 \cdot \bar{P}_4(3,1) = \frac{4!}{3! \cdot 1!} \cdot \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 16$

Σ : 208