

Problème

Evolution d'une suite de probabilité

Soit $n \in \mathbb{N}$,

une urne contient n boules rouges et $10 + n$ boules blanches.

On suppose les boules indiscernables au toucher.

On tire une boule de l'urne au hasard et on note sa couleur.

Que peut-on dire de la probabilité de tirer une boule blanche de l'urne ?

Chap 1. Les suites numériques

Terminale S

	A	B	C	D
1	n boules rouges	boules blanches	total	P_n
2	0	10	10	1
3	1	11	12	0,916666667
4	2	12	14	0,857142857
5	3	13	16	0,8125
6	4	14	18	0,777777778
7	5	15	20	0,75
8	6	16	22	0,727272727
9	7	17	24	0,708333333
10	8	18	26	0,692307692
11	9	19	28	0,678571429
12	10	20	30	0,666666667
13	11	21	32	0,65625
14	12	22	34	0,647058824
15	13	23	36	0,638888889
16	14	24	38	0,631578947
17	15	25	40	0,625
18	16	26	42	0,619047619
19	17	27	44	0,613636364
20	18	28	46	0,608695652

Chap 1. Les suites numériques

Terminale S

	A	B	C	D
1	n boules rouges	boules blanches	total	P_n
2	0	$=10+A_2$	$=A_2+B_2$	$=B_2/C_2$
3	$=A_2+1$	$=10+A_3$	$=A_3+B_3$	$=B_3/C_3$
4	$=A_3+1$	$=10+A_4$	$=A_4+B_4$	$=B_4/C_4$
5	$=A_4+1$	$=10+A_5$	$=A_5+B_5$	$=B_5/C_5$
6	$=A_5+1$	$=10+A_6$	$=A_6+B_6$	$=B_6/C_6$
7	$=A_6+1$	$=10+A_7$	$=A_7+B_7$	$=B_7/C_7$
8	$=A_7+1$	$=10+A_8$	$=A_8+B_8$	$=B_8/C_8$
9	$=A_8+1$	$=10+A_9$	$=A_9+B_9$	$=B_9/C_9$
10	$=A_9+1$	$=10+A_{10}$	$=A_{10}+B_{10}$	$=B_{10}/C_{10}$
11	$=A_{10}+1$	$=10+A_{11}$	$=A_{11}+B_{11}$	$=B_{11}/C_{11}$

Questions possibles :

- Conjecturer le sens de variation et la limite de la suite formée par les probabilités de tirer une boule blanche de l'urne.
- A l'aide du tableur, déterminer à partir de quelle valeur de n on a moins de 55% de chances de tirer une boule blanche de l'urne.
- Exprimer P_n la probabilité de tirer une boule blanche de l'urne en fonction de n .
- Démontrer que $P_n > \frac{1}{2}$

Chap 1. Les suites numériques

Terminale S

- Pourquoi l'intervalle $]0,49; 0,51[$ contient tous les termes P_n à partir d'un certain rang ?

```

Fich Edit Cfg Aide CAS Expression Cmds Pr
Unnamed
? Sauver exact real RAD 12 x| STOP Kbd X
1 supposons(n>0);p(n):=(10+n)/(2n+10)
      ( n,  n  ->   $\frac{10+n}{2 \cdot n+10}$  )
2 approx(resoudre(p(n)<51/100,n))
      [ n>245.0 ]
3
  
```

- Adapter la question précédente pour l'intervalle $]0,499\ 999\ 5; 0,500\ 000\ 5[$ contient tous les termes P_n à partir d'un certain rang ? ... conclusion

