

ÉNONCÉ		RÉPONSE	JURY
25)	Vrai - Faux La famille ((1, 5), (2, π), ($\sqrt{3}$, -1)) est libre.	Faux	
26)	Équation de la droite (AB).	$y = \frac{2}{3}x - 1$	
27)	$f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^4)$ telle que $\text{rg}(f) = 3$. Compléter.	$\dim(\text{Ker}(f)) = \dots 1 \dots$	
28)	$\arctan(-1)$		
29)	Soit $f : x \mapsto \int_0^x e^t dt$. Compléter :	$f'(x) = \dots e^x \dots$	
30)	$f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^3)$. $(1, 2, 3) \in \text{Ker}(f - 3\text{Id}_{\mathbb{R}^3})$. Compléter.	$f((1, 2, 3)) = \text{(3, 6, 9)}$	

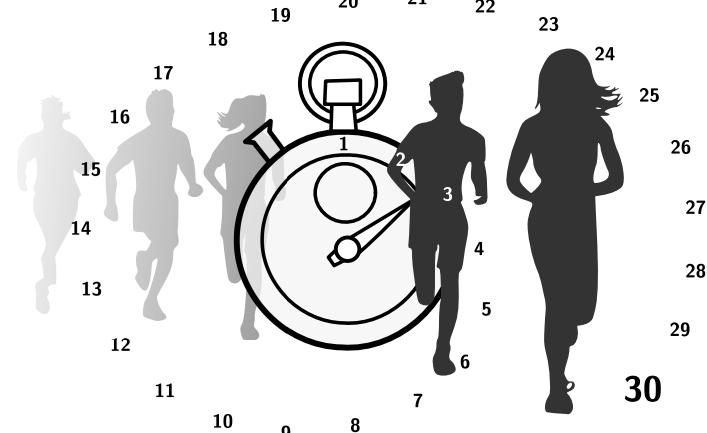
NOM : *Cornection* PRÉNOM :

SCORE : **28** /30

CLASSE :

- ✓ Durée : 9 minutes
- ✓ L'épreuve comporte 30 questions.
- ✓ L'usage de la calculatrice et du brouillon sont interdits. Il n'est pas permis d'écrire des calculs intermédiaires.

SUJET BCPST 1 - JUIN 2025



La course aux nombres

ÉNONCÉ		RÉPONSE	JURY
1)	60 % de 80	48	
2)	Résoudre $2x + 3 = 5x - 1$.	$x = \frac{4}{3}$	
3)	Expression de la dérivée de $f : x \mapsto \ln(3x - 1)$	$\forall x > \frac{1}{3} \quad f'(x) = \frac{3}{3x-1}$	
4)	Simplifier $1 + \ln\left(\frac{1}{e}\right)$.	0	
5)	Calculer $\cos\left(-\frac{\pi}{3}\right)$	$\frac{1}{2}$	
6)	Forme exponentielle de $-2i$	$2e^{-i\frac{\pi}{2}}$	
7)	$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	$A^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{3} & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	
8)	Calculer $\sum_{k=0}^{200} \binom{200}{k}$	2^{200}	
9)	$\text{rg}((1, 1, 1), (2, 2, 2), (0, 1, 0))$	2	
10)	Compléter.	100 milliards = 10^{11}	
11)	Simplifier $e^{2\ln(3)}$	9	
12)	Calculer $\binom{10}{9}$	10	
13)	$n \in \mathbb{N}^*$. Degré du polynôme $(X - 1)^n - X^n$	$n - 1$	
14)	$A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$, $A^3 - 3A = I_3$	$A^{-1} = \frac{1}{A^2 - 3I_3}$	

ÉNONCÉ		RÉPONSE	JURY
15)	Résoudre $y' + 3y = 0$	$\{t \mapsto Re^{-3t} \mid R \in \mathbb{R}\}$	
16)	$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n}}{\ln(n)}$	$+\infty$	
17)	Compléter par un équivalent simple.	$n^2 \left(e^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \underset{+\infty}{\sim} n$	
18)	Compléter.	$\frac{x^2}{1+x^2} = 1 - \frac{1}{1+x^2}$	
19)	Compléter	$\sum_{k=0}^{19} 5 = 100$	
20)	$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$	$\det(A) = 3$	
21)	Une urne contient exactement b boules blanches et 3 boules noires. On tire au hasard une boule de l'urne. Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?	$\frac{b}{b+3}$	
22)	Calculer $\int_{-2}^2 \sin(t) dt$.	0	
23)	Donner l'allure de la courbe de la fonction $x \mapsto \ln(x) $		
24)	Une primitive de $x \mapsto \frac{1}{1+x^2}$ sur \mathbb{R} est :	$F : x \mapsto \arctan(x)$	