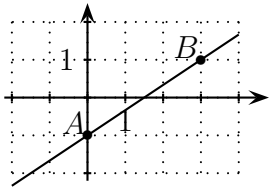


| | ÉNONCÉ | RÉPONSE | JURY |
|-----|---|------------------------------------|------|
| 25) | Vrai - Faux La famille $((1, 5), (2, \pi), (\sqrt{3}, -1))$ est libre. | | |
| 26) | Équation de la droite (AB) .  | | |
| 27) | $f \in \mathcal{L}(\mathbb{R}^4)$ telle que $\text{rg}(f) = 3$. Compléter. | $\dim(\text{Ker}(f))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

NOM :

PRÉNOM :

SCORE : /30

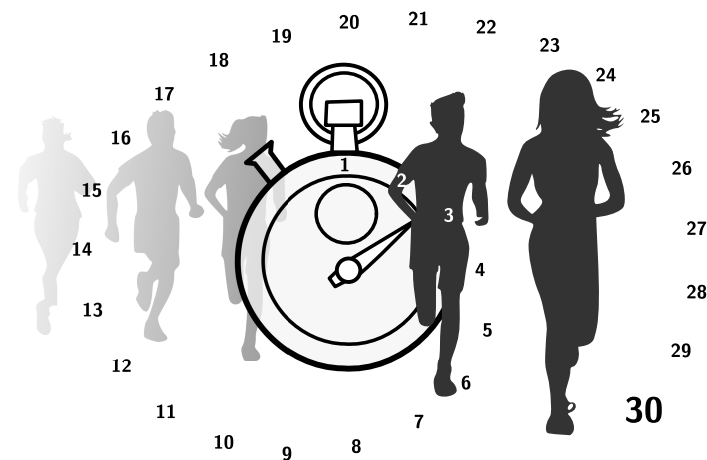
CLASSE :

✓ *Durée : 9 minutes*

✓ *L'épreuve comporte 30 questions.*

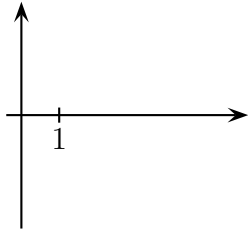
✓ *L'usage de la calculatrice et du brouillon sont interdits. Il n'est pas permis d'écrire des calculs intermédiaires.*

SUJET BCPST 1 - JUIN 2025



La course aux nombres

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

| | ÉNONCÉ | RÉPONSE | JURY |
|-----|--|---|------|
| 15) | Résoudre $y' + 3y = 0$ | | |
| 16) | $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{n}}{\ln(n)}$ | | |
| 17) | Compléter par un équivalent simple. | $n^2 \left(e^{\frac{1}{n}} - 1\right) \underset{+\infty}{\sim} \dots\dots\dots$ | |
| 18) | Compléter. | $\frac{x^2}{1+x^2} = \dots - \frac{1}{1+x^2}$ | |
| 19) | Compléter | $\sum_{k=0}^{19} 5 = \dots$ | |
| 20) | $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ | $\det(A) = \dots$ | |
| 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 ? | | |
| 22) | Calculer $\int_{-2}^2 \sin(t) dt$. | | |
| 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 : | $F : x \mapsto \dots\dots\dots$ | |