



# PGE • PGO

PRÉPARATION AUX GRANDES ÉCOLES  
PRÉPARATION AU GRAND ORAL

**LE MUST KNOW DU TAGE MAGE**

$a^2 = 2ab + b^2 = (a+b)^2$   
 $\cos \frac{A}{2} = \pm \sqrt{\frac{1+\cos A}{2}}$   
 $x^2 - a^2 = (x+a)(x-a)$   
 $\cosh^2(x) - \sinh^2(x) = 1$   
 $\text{rank}^2(x) + \text{sech}^2(x) = 1$   
 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h} = f'(x_0)$   
 $\text{Tr}_{A/B} = \sum_{i=1}^n a_i^{n-r} b_i^r$   
 $\sin \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos A}{2}}$   
 $S = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$   
 $\log_n m = \frac{\log m}{\log n}$   
 $\text{sech}(x) = 1/\cosh(x) = 2/(e^x + e^{-x})$   
 $\text{Parallelogramm} = bh$   
 $\cos(-x) = \cos(x)$   
 $\text{sech}(z) = \text{Sec}(iz)$   
 $\cosh(x) = (e^x + e^{-x})/2$   
 $\text{csch}(x) = 1/\sinh(x) = 2/(e^x - e^{-x})$   
 $\sim \forall x [p(x)] \equiv \exists x [p(x)]$   
 $\vec{u} + \vec{v} = \vec{v} + \vec{u}$   
 $x^2 - 2ax + a^2 = (x-a)^2$   
 $\bar{a}_n = \bar{a}_1 r^{n-1}$   
 $\bar{a}_n = \frac{1}{a_1 + (n-1)d}$   
 $S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n+1)d]$   
 $S_n = \frac{a_1 - a_1 r^n}{1-r}$   
 $Y_{i+1} = Y_i + (X_n/2)(a - Y_i)$   
 $X_{n+1} = (X_n/2)(3 - aX_n^2)$   
 $\cosh(z) = i \cot(iz) \sinh(z) = i \sin(iz)$   
 $\text{arccoth}(z) = 1/2 \ln((z+1)/(z-1))$   
 $\coth(z) = i \cot(iz) \sinh(z) = i \sin(iz)$   
 $a_n = a_1 + (n-1)d$   
 $\sqrt{A} = y_i * 2 \exp f(x_0+h) - f(x_0)$   
 $(a^m)^n = a^{m \times n}$   
 $M_e = L+I$   
 $\frac{n}{2} - F$   
 $f$   
 $a^m \times a^n = a^{m+n}$   
 $p \wedge F \equiv p$   
 $p \vee T \equiv T$   
 $d = |x_1 - x_2|$   
 $y^{1/n} = x$   
 $(x_1, y_1)$   
 $(x_2, y_2)$   
 $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$   
 $f(x_1)$   
 $f(x_2)$   
 $(-1, 0)$   
 $(1, 0)$   
 $(0, -1)$   
 $(0, 1)$   
 $a^m \times a^n = a^{m+n}$   
 $a^m \times a^n = a^{m-n}$   
 $\sec(-x) = \sec(x)$   
 $\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$   
 $\tan(iz) = i \frac{\cosh(z)}{\sinh(z)}$   
 $\text{Square} = a^2$   
 $a^0 = 1 [a \neq 0]$   
 $a^{-n} = 1/a^n [a \neq 0]$   
 $\text{sch}(z) = \cos(iz)$   
 $b^2 = (a+b)^2$   
 $\text{trapezoid} = h/2 (b_1 + b_2)$   
 $X = y^2$   
 $\text{Rectangle} = ab$   
 $\text{arctanh}(z) = 1/2 \ln((1+z)/(1-z))$   
 $\sim \exists x [p(x)] \equiv \forall x [p(x)]$   
 $(ab)^m \times a^n = a^{m \times n}$   
 $\times [a > 0, b > 0]$   
 $\frac{P(x)}{Q(x)} = G(x) + \frac{R(x)}{Q(x)}$   
 $\sin(-x) = -\sin(x)$   
 $180^\circ$   
 $A \cap B$   
 $U$

# Table des matières

## CALCUL - BASIQUES

---

Poser une addition .....	4
Poser une soustraction .....	4
Poser une multiplication .....	5
Poser une division .....	5
Multiple .....	6
Diviseur .....	6
Vocabulaire mathématique .....	6
Calcul de pourcentage simple .....	7
Addition de fractions .....	8
Proportionnalité simple – produits en croix .....	8
Equations de degré 2 .....	9
Système de deux équations .....	9
Conversion des secondes .....	11
Conversion des km/h en m/s et inversement .....	12
Conversion mètre, décimètre, centimètre, etc.....	12
Conversion des mètres cube et litres .....	12
Formules de géométrie - 1 .....	13
Calcul de date .....	14
Nombres premiers .....	15
Puissances de 2 .....	15
Formules de puissance .....	15
Carrés jusqu'à 20 .....	16
Cubes jusqu'à 10 .....	16
Distance – Temps - Vitesse .....	16
Fractions d'heures .....	17
Probabilités de base .....	17
Calcul de moyenne simple .....	18
Pythagore .....	18
thalès .....	19
Productivités comparées - 1 .....	19

## CALCUL - INTERMÉDIAIRE

---

Productivités comparées - 2 .....	21
Nombre d'interactions.....	21
factorielles .....	22
anagrammes .....	22
Formules de géométrie - 2 .....	23
Rapports de surface et de volume .....	24
Problèmes de rattrapage/croisement .....	24
Moyenne pondérée .....	25
Dénombrement de base .....	25
Arrangements et combinaisons .....	25

## AUTRES SOUS-TESTS

---

Productivités comparées - 2 .....	21
Nombre d'interactions.....	21
factorielles .....	22
anagrammes .....	22
Formules de géométrie - 2 .....	23

# Table des matières

Rapports de surface et de volume .....	24
Problèmes de rattrapage/croisement .....	24
Moyenne pondérée .....	25
Dénombrément de base .....	25
Arrangements et combinaisons .....	25
Autres sous-tests .....	27
Accord du participe passé .....	27
Accord des mots composés .....	27
Accord des couleurs .....	29
Multiples de 3 (et de 9) .....	30
Multiples de 11 .....	30
Lettres de l'alphabet .....	30
Les bases du syllogisme .....	30
Parité et imparité .....	31

## CORRECTION DES QUESTIONS D'ENTRAINEMENT

---

Poser une addition .....	32
Poser une soustraction .....	32
Poser une multiplication .....	33
Poser une division .....	33
Multiples .....	34
diviseurs .....	34
Pourcentages simples .....	35
addition de fractions .....	36
Proportionnalite simple .....	36
equation de degré 2 .....	36
systeme de deux equations .....	36
systeme de deux equations .....	37
conversion .....	37
Formules de geometrie .....	38
dates et calendrier .....	38
Formules de puissances .....	39
Vitesse / Temps/ distance .....	39
Probabilites de base .....	39
Moyenne simple .....	40
Pythagore .....	40
thales .....	40
productivites comparees - 1 .....	41
productivites comparees - 2 .....	41
Interactions .....	41
anagrammes .....	42
Formules de geometrie - 2 .....	42
rapports de surfaces et de volumes .....	42
problemes de rattrapage/croisement .....	43
moyenne pondérée .....	44
denombrement de base .....	44
arrangements et combinaison .....	44
accord des mots composees .....	45
multiples de 3 et 9 .....	45

## INTRODUCTION

Ces connaissances basiques vous ont été enseignées il y a 5, 10, voire 15 ans. D'une part, elles sont indispensables pour réussir le TAGE. D'autre part, elles sont souvent oubliées et donc mal maîtrisées par les candidats.

Vérifiez, via le cours et les questions, que vous maîtrisez pleinement toutes ces techniques.

## POSER UNE ADDITION

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2\ 5\ 2\ \boxed{1} \\ +\ 3\ 6\ 6\ \boxed{3} \\ \hline 6\ 7\ 8\ 4 \end{array}$$

Pour poser une addition, il faut additionner les chiffres en colonne. Le 1 avec le 3, sur l'exemple ci-dessus. Si l'on dépasse 10, il faut alors ajouter une retenue.

### Entraînement

4187 + 2143 et 78 + 142 + 1993,5 (correction page 32) :

.....

.....

.....

.....

.....

## POSER UNE SOUSTRACTION

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6\ \boxed{6}\ 3\ 7 \\ +\ 3\ \boxed{8}\ 2\ 4 \\ \hline 2\ 8\ 1\ 3 \end{array}$$

Pour poser une soustraction, il faut soustraire les chiffres en colonne.  $7 - 4 = 3$  dans l'encadré noir ci-dessus. Si l'on obtient un chiffre inférieur à 0, on rajoute dix au chiffre du haut :  $16 - 8 = 8$  dans l'encadré orange ci-dessus, et l'on place une retenue sur la colonne à gauche. Cette retenue, contrairement à l'addition, réduira de 1 le chiffre obtenu (le 2 en orange ici).

## Entraînement

2391 - 861 et 4901 - 6900 (correction page 32) :

.....

.....

.....

.....

.....

## POSER UNE MULTIPLICATION

Pour obtenir la première ligne de résultat (920) on a fait :

- a)  $5 \times 4 = 20$  (on retient 2 – en orange) donc 0
- b)  $5 \times 8 + 2 = 42$  (on retient 4 – en orange) donc 2
- c)  $5 \times 1 + 4 = 9$

$$\begin{array}{r} \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \hline \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \phantom{1} \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \\ \hline 1 \phantom{2} \phantom{8} \phantom{8} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$

Pour la deuxième ligne de résultat (12 880), on rajoute un 0 à droite (en rouge), puis on procède de la même façon (ici les retenues seront en bleu) :

- a)  $7 \times 4 = 28$
- b)  $7 \times 8 + 2 = 58$
- c)  $7 \times 1 + 5 = 12$

Enfin, on réalise l'addition des deux résultats intermédiaires.

## Entraînement

124 x 81 et 142,5 x 0,9 (correction page 33) :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....