

# SOMMAIRE

## Banque PT

<b>PT 2016 A</b> .....	<b>11</b>
<i>Produit scalaire associé à une matrice définie positive. Calcul itératif de son inverse. Un lancer de pièces en deux épisodes.</i>	
<b>PT 2016 B</b> .....	<b>23</b>
<i>Etude de courbes tracées sur une selle de cheval.</i>	
<b>PT 2016 C</b> .....	<b>35</b>
<i>Equations différentielles linéaires du second ordre et à coefficients constants. Calculs d'intégrales. Mots de Dyck et nombres de Catalan.</i>	
<b>PT 2015 A</b> .....	<b>47</b>
<i>Réduction matricielle. Etude du sous-espace engendré par les itérés d'un élément <math>x</math> par un endomorphisme, application à la recherche de sous-espaces stables. Etude d'une variable aléatoire à valeurs dans <math>\mathbb{N}^2</math>.</i>	
<b>PT 2015 B</b> .....	<b>59</b>
<i>Cercle osculateur à une courbe en un point. Puissance d'un point par rapport à un cercle, axe radical de deux cercles. Polynôme caractéristique d'un endomorphisme <math>f</math> et de son carré <math>f^2</math>.</i>	
<b>PT 2015 C</b> .....	<b>71</b>
<i>Intégrale de Gauss <math>\int_0^{+\infty} e^{-t^2} dt</math>, calcul approché d'intégrales partielles.</i>	
<b>PT 2014 A</b> .....	<b>81</b>
<i>Etude d'un projecteur orthogonal. Projection orthogonale d'une hélice. Caractérisation des projecteurs orthogonaux.</i>	
<b>PT 2014 B</b> .....	<b>91</b>
<i>Arc paramétré. Relations dans un triangle quelconque. Endomorphismes <math>f</math> tels que <math>\text{Im } f^2 = \text{Im } f</math>.</i>	
<b>PT 2014 C</b> .....	<b>101</b>
<i>Développement en série entière de la fonction exponentielle, application à l'intégrale <math>\int_0^1 x^{-x} dx</math>.</i>	
<b>PT 2013 A</b> .....	<b>111</b>
<i>Convergence de suites de matrices. Matrice stochastique. Nature d'une surface.</i>	

<b>PT 2013 B</b> .....	<b>121</b>
<i>Equation tangentielle et construction par la méthode de la bande de papier d'une ellipse. Etude d'un endomorphisme de <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{R})</math>.</i>	
<b>PT 2013 C</b> .....	<b>133</b>
<i>Intégrales de Wallis. Transformée de Laplace du sinus cardinal.</i>	
<b>PT 2012 A</b> .....	<b>143</b>
<i>Réduction matricielle et polynôme annulateur. Rotation et réflexion dans <math>\mathbb{R}^3</math>.</i>	
<b>PT 2012 C</b> .....	<b>155</b>
<i>Etude théorique et pratique d'équations différentielles linéaires du second ordre.</i>	
<b>PT 2011 A</b> .....	<b>167</b>
<i>Etude de <math>\mathcal{M}_2(\mathbb{Z})</math>. Produit scalaire dans <math>\mathbb{R}^3</math>.</i>	
<b>PT 2011 C</b> .....	<b>177</b>
<i>Règle de comparaison série/intégrale. Série harmonique et séries de Bertrand.</i>	
<b>PT 2010 A</b> .....	<b>189</b>
<i>Etude d'endomorphismes de <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{R})</math> de la forme <math>M \mapsto AM - MA</math>, <math>A</math> fixée. Caractérisation des matrices nilpotentes.</i>	
<b>PT 2010 C</b> .....	<b>199</b>
<i>Etude des polynômes de Tchebychev et d'équations différentielles associées. Convergence d'intégrales.</i>	
<b>PT 2009 A</b> .....	<b>209</b>
<i>Caractérisation des projections orthogonales d'un espace euclidien. Produit scalaire dans <math>\mathcal{M}_n(\mathbb{R})</math> et dans <math>\mathbb{R}_3[X]</math>.</i>	
<b>PT 2009 C</b> .....	<b>221</b>
<i>Transformée de Laplace, transformée en <math>Z</math>.</i>	

## Concours EPITA

<b>EPITA 2016</b> .....	<b>235</b>
<i>Etude de la suite <math>n \mapsto \int_0^{+\infty} \sin(t^n) dt</math>. Etude du cas <math>n = 2</math> (intégrale de Cornu-Fresnel).</i>	
<b>EPITA 2015</b> .....	<b>247</b>
<i>Etude du déroulement aléatoire d'un duel. Convergence et convergence au sens de Cesàro des puissances d'une matrice stochastique.</i>	

<b>EPITA 2014</b> .....	<b>261</b>
<i>La fonction <math>g</math> étant donnée, recherche des fonctions <math>f</math> telles que <math>f = f \circ g</math>.</i>	
<b>EPITA 2013</b> .....	<b>271</b>
<i>Etude qualitative de l'équation différentielle <math>y' - ay = f</math>, selon les propriétés de <math>f</math>.</i>	
<b>EPITA 2012</b> .....	<b>283</b>
<i>Recherche de la plus grande valeur propre d'une matrice symétrique réelle. Cas de la matrice <math>(\min(i, j))_{(i,j) \in [1;n]^2}</math>.</i>	
<b>EPITA 2010</b> .....	<b>297</b>
<i>Opérateur <math>\Delta : P(X) \mapsto P(X + 1) - P(X)</math>. Approximation des dérivées successives à l'aide de cet opérateur. Polynômes de Bernoulli.</i>	
<b>EPITA 2009</b> .....	<b>309</b>
<i>Réduction de matrices symétriques réelles. Application à l'étude d'un algorithme de discrétisation de l'équation aux dérivées partielles de la chaleur.</i>	