

# Hyperbole 1re (2019)

## Liste des ressources

### Livre du professeur

#### Thème 1 - Algèbre

##### Chapitre 1 - Suites numériques

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 1 • ch01\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 2 - Comportement d'une suite

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 2 • ch02\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 3 - Second degré

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 3 • ch03\_livre\_du\_prof.pdf

#### Thème 2 - Analyse

##### Chapitre 4 - Dérivation

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 4 • ch04\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 5 - Applications de la dérivation

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 5 • ch05\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 6 - Fonction exponentielle

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 6 • ch06\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 7 - Trigonométrie

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 7 • ch07\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 8 - Géométrie

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 8 • ch08\_livre\_du\_prof.pdf

#### Thème 3 - Géométrie

##### Chapitre 9 - Produit scalaire et calcul vectoriel

- Livre du professeur :

Livre du professeur - Chapitre 9 • ch09\_livre\_du\_prof.pdf

##### Chapitre 10 - Applications du produit scalaire

- **Livre du professeur :**

Livre du professeur - Chapitre 10 • ch10\_livre\_du\_prof.pdf

## **Thème 4 - Probabilités et statistiques**

### **Chapitre 11 - Probabilités conditionnelles et indépendance**

- **Livre du professeur :**

Livre du professeur - Chapitre 11 • ch11\_livre\_du\_prof.pdf

### **Chapitre 12 - Variables aléatoires**

- **Livre du professeur :**

Livre du professeur - Chapitre 12 • ch12\_livre\_du\_prof.pdf

### **Chapitre 13 - Simulation d'échantillons**

- **Livre du professeur :**

Livre du professeur - Chapitre 13 • ch13\_livre\_du\_prof.pdf

## **Thème 1 - Algèbre**

### **Chapitre 1 - Suites numériques**

- **Programme :**

Exercice 3 • ch01\_p20\_ex3.py

- **Programme :**

Exercice 30 • ch01\_p26\_ex30.py

- **Programme :**

Exercice 31 • ch01\_p26\_ex31.py

- **Programme :**

Exercice 51 • ch01\_p27\_ex51.py

- **Tableur :**

Exercice 73 (.ods) • ch01\_p29\_ex73.ods

- **Tableur :**

Exercice 73 (.xls) • ch01\_p29\_ex73.xls

- **Programme :**

Exercice 76 • ch01\_p29\_ex76.py

- **Programme :**

Exercice 82 • ch01\_p29\_ex82.py

- **Programme :**

Exercice 83 • ch01\_p29\_ex83.py

- **Programme :**

Exercice 90 (1) • ch01\_p31\_ex90\_1.py

- **Programme :**

Exercice 90 (2) • ch01\_p31\_ex90\_2.py

- **Programme :**

Exercice 90 (3) • ch01\_p31\_ex90\_3.py

- **Programme :**

Exercice 90 (4) • ch01\_p31\_ex90\_4.py

- **Programme :**

Exercice 92 • ch01\_p32\_ex92.py

- **Programme :**

Exercice 93 • ch01\_p32\_ex93.py

- **Programme :**

Exercice 94 • ch01\_p32\_ex94.py

- **Tableur :**

Exercice 98 (.ods) • ch01\_p34\_ex98.ods

- **Tableur :**

Exercice 98 (.xls) • ch01\_p34\_ex98.xls

- **Tableur :**

Exercice 99 • ch01\_p34\_ex99.ods

- **Tableur :**

Exercice 99 • ch01\_p34\_ex99.xls

- **Programme :**

Exercice 103 • ch01\_p34\_ex103.py

- **Programme :**

Exercice 124 • ch01\_p37\_ex124.ods

- **Programme :**

Exercice 124 • ch01\_p37\_ex124.xls

- **Programme :**

Exercice 125 • ch01\_p37\_ex125.py

- **Programme :**

Exercice 127 • ch01\_p37\_ex127.ods

- **Programme :**

Exercice 127 • ch01\_p37\_ex127.xls

- **Programme :**

Exercice 134 • ch01\_p39\_ex134.py

- **Programme :**

Exercice 138 • ch01\_p39\_ex138.py

## Chapitre 2 - Comportement d'une suite

- **Tableur :**

Exercice 9 (.ods) • ch02\_p48\_ex9.ods

- **Tableur :**

Exercice 9 (.xls) • ch02\_p48\_ex9.xls

- **Tableur :**

Exercice 36 (.ods) • ch02\_p50\_ex36.ods

- **Tableur :**

Exercice 36 (.xls) • ch02\_p50\_ex36.xls

**- Programme :**

Exercice 49 • ch02\_p51\_ex49.py

**- Tableur :**

Exercice 56a (.ods) • ch02\_p52\_ex56a.ods

**- Tableur :**

Exercice 56a (.xls) • ch02\_p52\_ex56a.xls

**- Tableur :**

Exercice 56b (.ods) • ch02\_p52\_ex56b.ods

**- Tableur :**

Exercice 56b (.xls) • ch02\_p52\_ex56b.xls

**- Tableur :**

Exercice 64a (.ods) • ch02\_p53\_ex64a.ods

**- Tableur :**

Exercice 64a (.xls) • ch02\_p53\_ex64a.xls

**- Tableur :**

Exercice 64b (.ods) • ch02\_p53\_ex64b.ods

**- Tableur :**

Exercice 64b (.xls) • ch02\_p53\_ex64b.xls

**- Programme :**

Exercice 77 • ch02\_p56\_ex77.py

**- Programme :**

Exercice 78 • ch02\_p56\_ex78.py

**- Programme :**

Exercice 79 • ch02\_p56\_ex79.py

**- Tableur :**

Exercice 80 (.ods) • ch02\_p57\_ex80.ods

**- Tableur :**

Exercice 80 (.xls) • ch02\_p57\_ex80.xls

**- Tableur :**

Exercice 81 (.ods) • ch02\_p57\_ex81.ods

**- Tableur :**

Exercice 81 (.xls) • ch02\_p57\_ex81.xls

**- Tableur :**

Exercice 82 (.ods) • ch02\_p57\_ex82.ods

**- Tableur :**

Exercice 82 (.xls) • ch02\_p57\_ex82.xls

**- Programme :**

Exercice 86 • ch02\_p58\_ex86.py

**- Tableur :**

Exercice 88 (.ods) • ch02\_p59\_ex88.ods

**- Tableur :**

Exercice 88 (.xls) • ch02\_p59\_ex88.xls

- **Programme :**

Exercice 93 • ch02\_p59\_ex93.py

- **Programme :**

Exercice 94 • ch02\_p60\_ex94.py

- **Programme :**

Exercice 95 • ch02\_p60\_ex95.py

- **Programme :**

Exercice 96 • ch02\_p60\_ex96.py

- **Programme :**

Exercice 105 • ch02\_p61\_ex105.py

- **Tableur :**

Exercice 109 (.ods) • ch02\_p62\_ex109.ods

- **Tableur :**

Exercice 109 (.xls) • ch02\_p62\_ex109.xls

- **Programme :**

Exercice 115 • ch02\_p63\_ex115.py

- **Tableur :**

Exercice 119 (.ods) • ch02\_p65\_ex119.ods

- **Tableur :**

Exercice 119 (.xls) • ch02\_p65\_ex119.xls

## Chapitre 3 - Second degré

- **Programme :**

Exercice 79 • ch03\_p80\_ex79.py

- **Programme :**

Exercice 80 • ch03\_p80\_ex80.py

- **Programme :**

Exercice 81 • ch03\_p80\_ex81.py

- **Programme :**

Exercice 106 • ch03\_p84\_ex106.py

- **Programme :**

Exercice 117 • ch03\_p86\_ex117.py

- **Programme :**

Exercice 125 • ch03\_p87\_ex125.py

## Thème 2 - Analyse

### Chapitre 4 - Dérivation

- **Programme :**

Exercice 2 • ch04\_p93\_ex2.ggb

- **Programme :**

Exercice 40 • ch04\_p102\_ex40.ggb

- Programme :

Exercice 67 • ch04\_p106\_ex67.py

- Programme :

Exercice 68 • ch04\_p106\_ex68.py

- Programme :

Exercice 69 • ch04\_p106\_ex69.py

- Programme :

Exercice 70 • ch04\_p107\_ex70.ggb

- Programme :

Exercice 97 • ch04\_p111\_ex97.py

- Programme :

Exercice 106 • ch04\_p113\_ex106.ggb

- Programme :

Exercice 113 • ch04\_p115\_ex113.ggb

## Chapitre 5 - Applications de la dérivation

- Programme :

Exercice 66 • ch05\_p130\_ex66.py

- Programme :

Exercice 67 • ch05\_p130\_ex67.py

- Programme :

Exercice 68 • ch05\_p130\_ex68.py

- Programme :

Exercice 69 • ch05\_p131\_ex69.ggb

- Programme :

Exercice 70 • ch05\_p131\_ex70.ggb

- Programme :

Exercice 71 • ch05\_p131\_ex71.ggb

- Programme :

Exercice 79 • ch05\_p133\_ex79.py

- Programme :

Exercice 82 • ch05\_p133\_ex82.py

- Programme :

Exercice 91 • ch05\_p135\_ex91.py

- Programme :

Exercice 107 • ch05\_p137\_ex107.py

## Chapitre 6 - Fonction exponentielle

- Programme :

Exercice 1 • ch06\_p141\_ex1.ggb

- Programme :

Exercice 77 • ch06\_p154\_ex77.py

- Programme :

Exercice 78 • ch06\_p154\_ex78.py

- Programme :

Exercice 79 • ch06\_p154\_ex79.py

- Programme :

Exercice 80 • ch06\_p155\_ex80.ggb

- Programme :

Exercice 81 • ch06\_p155\_ex81.ggb

- Programme :

Exercice 82 • ch06\_p155\_ex82.ggb

- Programme :

Exercice 111 • ch06\_p160\_ex111.py

- Programme :

Exercice 112 • ch06\_p160\_ex112.py

- Programme :

Exercice 124 • ch06\_p163\_ex124.ggb

## Chapitre 7 - Trigonométrie

- Programme :

Exercice 24 • ch07\_p171\_ex24.py

- Programme :

Exercice 46 • ch07\_p173\_ex46.py

- Programme :

Exercice 81 • ch07\_p178\_ex81.py

- Programme :

Exercice 82 • ch07\_p178\_ex82.py

- Programme :

Exercice 83 • ch07\_p178\_ex83.py

- Programme :

Exercice 84 • ch07\_p179\_ex84.ggb

- Programme :

Exercice 85 • ch07\_p179\_ex85.ggb

- Programme :

Exercice 86 • ch07\_p179\_ex86.ggb

- Programme :

Exercice 108 • ch07\_p182\_ex108.ggb

- Programme :

Exercice 117 • ch07\_p183\_ex117.py

- Programme :

Exercice 119 • ch07\_p183\_ex119.py

- **Programme :**  
Exercice 123 • ch07\_p184\_ex123.ggb

## Chapitre 8 - Géométrie

- **Programme :**  
Exercice 1 • ch08\_p189\_ex1.ggb

- **Programme :**  
Exercice 45 • ch08\_p198\_ex45.py

- **Programme :**  
Exercice 46 • ch08\_p198\_ex46.py

- **Programme :**  
Exercice 47 • ch08\_p198\_ex47.py

- **Programme :**  
Exercice 48 • ch08\_p199\_ex48.ggb

- **Programme :**  
Exercice 49 • ch08\_p199\_ex49.ggb

- **Programme :**  
Exercice 50 • ch08\_p199\_ex50.ggb

- **Programme :**  
Exercice 60 • ch08\_p201\_ex60.py

- **Programme :**  
Exercice 77 • ch08\_p204\_ex77.py

- **Programme :**  
Exercice 85 • ch08\_p207\_ex85.ggb

## Thème 3 - Géométrie

### Chapitre 9 - Produit scalaire et calcul vectoriel

- **Programme :**  
Exercice 50 • ch09\_p220\_ex50.py

- **Programme :**  
Exercice 63 • ch09\_p221\_ex63.py

- **Programme :**  
Exercice 72 • ch09\_p224\_ex72.py

- **Programme :**  
Exercice 73 • ch09\_p224\_ex73.py

- **Programme :**  
Exercice 74 • ch09\_p224\_ex74.py

- **Programme :**  
Exercice 75 • ch09\_p225\_ex75.ggb

- **Programme :**  
Exercice 76 • ch09\_p225\_ex76.ggb



- **Programme :**  
Exercice 77 • ch09\_p225\_ex77.ggb

- **Programme :**  
Exercice 89 • ch09\_p227\_ex89.ggb

## Chapitre 10 - Applications du produit scalaire

- **Programme :**  
Exercice 2 • ch10\_p235\_ex2.ggb

- **Programme :**  
Exercice 86 • ch10\_p248\_ex86.py

- **Programme :**  
Exercice 87 • ch10\_p248\_ex87.py

- **Programme :**  
Exercice 88 • ch10\_p248\_ex88.py

- **Programme :**  
Exercice 89 • ch10\_p249\_ex89.ggb

- **Programme :**  
Exercice 98 • ch10\_p250\_ex98.py

- **Programme :**  
Exercice 131 • ch10\_p255\_ex131.ggb

- **Programme :**  
Exercice 132 • ch10\_p255\_ex132.ggb

## Thème 4 - Probabilités et statistiques

### Chapitre 11 - Probabilités conditionnelles et indépendance

- **Programme :**  
Exercice 57 • ch11\_p274\_ex57.py

- **Programme :**  
Exercice 58 • ch11\_p274\_ex58.py

- **Programme :**  
Exercice 59 • ch11\_p274\_ex59.py

- **Tableur :**  
Exercice 60 (.ods) • ch11\_p275\_ex60.ods

- **Tableur :**  
Exercice 60 (.xls) • ch11\_p275\_ex60.xls

- **Tableur :**  
Exercice 61 (.ods) • ch11\_p275\_ex61.ods

- **Tableur :**  
Exercice 61 (.xls) • ch11\_p275\_ex61.xls

- **Tableur :**  
Exercice 62 (.ods) • ch11\_p275\_ex62.ods

- **Tableur :**

Exercice 62 (.xls) • ch11\_p275\_ex62.xls

- **Programme :**

Exercice 83 • ch11\_p279\_ex83.py

- **Programme :**

Exercice 88 • ch11\_p280\_ex88.py

## Chapitre 12 - Variables aléatoires

- **Programme :**

Exercice 57 • ch12\_p296\_ex57.py

- **Programme :**

Exercice 58 • ch12\_p296\_ex58.py

- **Programme :**

Exercice 59 • ch12\_p296\_ex59.py

- **Tableur :**

Exercice 60 • ch12\_p297\_ex60.ods

- **Tableur :**

Exercice 60 • ch12\_p297\_ex60.xls

- **Tableur :**

Exercice 61 • ch12\_p297\_ex61.ods

- **Tableur :**

Exercice 61 • ch12\_p297\_ex61.xls

- **Tableur :**

Exercice 62 • ch12\_p297\_ex62.ods

- **Tableur :**

Exercice 62 • ch12\_p297\_ex62.xls

## Chapitre 13 - Simulation d'échantillons

- **Programme :**

Exercice 1 • ch13\_p307\_ex1.py

- **Programme :**

Exercice 2 • ch13\_p307\_ex2.py

- **Programme :**

Cours A page 308, exemple 1 • ch13\_p308\_A\_ex1.py

- **Programme :**

Cours A page 308, exemple 2 • ch13\_p308\_A\_ex2.py

- **Programme :**

Cours B page 308 • ch13\_p308\_B.py

- **Programme :**

Exercice 1 • ch13\_p309\_ex1.py

- **Programme :**

Exercice 2 • ch13\_p309\_ex2.py

- **Programme :**  
Exercice 3 • ch13\_p309\_ex3.py
  
- **Programme :**  
Exercice 4 • ch13\_p310\_ex4.py
  
- **Programme :**  
Exercice 5 • ch13\_p310\_ex5.py
  
- **Programme :**  
Exercice 6 • ch13\_p310\_ex6.py
  
- **Programme :**  
Exercice 7 • ch13\_p311\_ex7.py
  
- **Programme :**  
Exercice 8 • ch13\_p311\_ex8.py
  
- **Programme :**  
Exercice 9 • ch13\_p311\_ex9.py
  
- **Programme :**  
Exercice 10 • ch13\_p311\_ex10.py
  
- **Programme :**  
Exercice 11 • ch13\_p312\_ex11.py
  
- **Programme :**  
Exercice 12 • ch13\_p312\_ex12.py
  
- **Programme :**  
Exercice 13 • ch13\_p312\_ex13.py
  
- **Programme :**  
Exercice 14 • ch13\_p312\_ex14.py
  
- **Programme :**  
Exercice 15 • ch13\_p313\_ex15.py
  
- **Programme :**  
Exercice 16 • ch13\_p313\_ex16.py
  
- **Programme :**  
Exercice 17 • ch13\_p314\_ex17.py
  
- **Programme :**  
Exercice 18 • ch13\_p314\_ex18.py
  
- **Programme :**  
Exercice 19 • ch13\_p314\_ex19.py
  
- **Programme :**  
Exercice 20 • ch13\_p315\_ex20.py
  
- **Programme :**  
Exercice 21 • ch13\_p315\_ex21.py
  
- **Programme :**  
Exercice 22 • ch13\_p315\_ex22.py
  
- **Programme :**

Exercice 23 • ch13\_p316\_ex23.py

- **Tableur :**

Exercice 24 • ch13\_p316\_ex24.py

- **Tableur :**

Exercice 25 • ch13\_p316\_ex25.py

- **Tableur :**

Exercice 26 (.ods) • ch13\_p317\_ex26.ods

- **Tableur :**

Exercice 26 (.xls) • ch13\_p317\_ex26.xls

- **Tableur :**

Exercice 27 (.ods) • ch13\_p317\_ex27.ods

- **Tableur :**

Exercice 27 (.xls) • ch13\_p317\_ex27.xls

- **Tableur :**

Exercice 28 (.ods) • ch13\_p317\_ex28.ods

- **Tableur :**

Exercice 28 (.xls) • ch13\_p317\_ex28.xls

- **Programme :**

Exercice 29 • ch13\_p318\_ex29.py

- **Programme :**

Exercice 30 • ch13\_p318\_ex30.py

- **Programme :**

Exercice 31 • ch13\_p318\_ex31.py

- **Programme :**

Exercice 32 • ch13\_p318\_ex32.py

- **Programme :**

Exercice 33 • ch13\_p318\_ex33.py

- **Programme :**

Exercice 34 • ch13\_p318\_ex34.py

- **Programme :**

Exercice 35 • ch13\_p319\_ex35.py

- **Programme :**

Exercice 36 • ch13\_p319\_ex36.py

- **Programme :**

Exercice 37 • ch13\_p319\_ex37.py

- **Programme :**

Exercice 38\_a • ch13\_p319\_ex38\_a.py

- **Programme :**

Exercice 38\_b • ch13\_p319\_ex38\_b.py

- **Tableur :**

Exercice 39 (.ods) • ch13\_p320\_ex39.ods

- **Tableur :**

Exercice 39 (.xls) • ch13\_p320\_ex39.xls

- **Programme :**

Exercice 40 • ch13\_p320\_ex40.py

- **Programme :**

Exercice 41 • ch13\_p320\_ex41.py

- **Programme :**

Exercice 42 • ch13\_p320\_ex42.py

- **Programme :**

Exercice 43 • ch13\_p320\_ex43.py

- **Programme :**

Exercice 44 • ch13\_p320\_ex44.py

- **Programme :**

Exercice 45 • ch13\_p321\_ex45.py

- **Programme :**

Exercice 46 • ch13\_p321\_ex46.py

- **Programme :**

Exercice 47 • ch13\_p321\_ex47.py

- **Programme :**

Exercice 48 • ch13\_p321\_ex48.py

- **Programme :**

Exercice 50 • ch13\_p322\_ex50.py

- **Programme :**

Exercice 51 • ch13\_p323\_ex51.py

- **Programme :**

Exercice 52 • ch13\_p323\_ex52.py

## Algorithmique et programmation

- **Programme :**

Page 325 - 1 • cahier\_p325\_1.py

- **Programme :**

Page 325 - 2 • cahier\_p325\_2.py

- **Programme :**

Page 326 - 1 • cahier\_p326\_1.py

- **Programme :**

Page 326 - 2 • cahier\_p326\_2.py

- **Programme :**

Page 327 • cahier\_p327\_1.py

- **Programme :**

Page 328 - 1 • cahier\_p328\_1.py

- **Programme :**

Page 328 - 2 • cahier\_p328\_2.py

- **Programme :**

Page 329 • cahier\_p329\_1.py

- **Programme :**

Page 330 - 1 • cahier\_p330\_1.py

- **Programme :**

Page 330 - 2 • cahier\_p330\_2.py

- **Programme :**

Page 331 - 1 • cahier\_p331\_1.py

- **Programme :**

Page 331 - 2 • cahier\_p331\_2.py

- **Programme :**

Page 332 - 1 • cahier\_p332\_1.py

- **Programme :**

Page 332 - 2 • cahier\_p332\_2.py

- **Programme :**

Page 333 - 1 • cahier\_p333\_1.py

- **Programme :**

Page 333 - 2 • cahier\_p333\_2.py

- **Programme :**

Page 333 - 3 • cahier\_p333\_3.py

- **Programme :**

Page 333 - 4 • cahier\_p333\_4.py

- **Programme :**

Page 334 - 1 • cahier\_p334\_1.py

- **Programme :**

Page 334 - 2 • cahier\_p334\_2.py

- **Programme :**

Page 335 - 1 • cahier\_p335\_1.py

- **Programme :**

Page 335 - 2 • cahier\_p335\_2.py

- **Programme :**

Page 335 - 3 • cahier\_p335\_3.py

- **Programme :**

Page 335 - 4 • cahier\_p335\_4.py

## **Fiches de remédiation**

### **Thème 1 - Algèbre**

#### **Chapitre 1 - Suites numériques**

- **Fiches de remédiation :**

Fiches de remédiation - Chapitre 1 • ch01\_p31\_remediation.pdf

## **Chapitre 2 - Comportement d'une suite**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 2 • ch02\_p55\_remediation.pdf

## **Chapitre 3 - Second degré**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 3 • ch03\_p79\_remediation.pdf

## **Thème 2 - Analyse**

### **Chapitre 4 - Dérivation**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 4 • ch04\_p105\_remediation.pdf

### **Chapitre 5 - Applications de la dérivation**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 5 • ch05\_p129\_remediation.pdf

### **Chapitre 6 - Fonction exponentielle**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 6 • ch06\_p153\_remediation.pdf

### **Chapitre 7 - Trigonométrie**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 7 • ch07\_p177\_remediation.pdf

### **Chapitre 8 - Géométrie**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 8 • ch08\_p197\_remediation.pdf

## **Thème 3 - Géométrie**

### **Chapitre 9 - Produit scalaire et calcul vectoriel**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 9 • ch09\_p223\_remediation.pdf

### **Chapitre 10 - Applications du produit scalaire**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 10 • ch10\_p247\_remediation.pdf

## **Thème 4 - Probabilités et statistiques**

### **Chapitre 11 - Probabilités conditionnelles et indépendance**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 11 • ch11\_p273\_remediation.pdf

### **Chapitre 12 - Variables aléatoires**

- Fiches de remédiation :

Fiches de remédiation - Chapitre 12 • ch12\_p295\_remediation.pdf

### **Chapitre 13 - Simulation d'échantillons**

**- Fiches de remédiation :**

Fiches de remédiation - Chapitre 13 • ch13\_p315\_remediation.pdf