

# Eindopdracht Testen

**Naam:** Stefan Maas

**Studentnummer:** S1140000

---

## Unit tests:

### PolicyHolderTests.cs

PolicyHolderLicenseAgeIsCalculatedCorrectly

**Doel:**

Kijken of rijbewijs leeftijd goed berekend wordt.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Door 2 data sets viel te zien of het fatsoenlijk berekend wordt, ook in de min.

**Welke technieken:**

xUnit Theory met equivalentieklassen

### VehicleTests.cs

VehicleAgeIsCalculatedCorrectly

**Doel:**

Kijken of voertuig leeftijd goed berekend wordt.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Door 3 data sets viel te zien of het fatsoenlijk berekend wordt, ook of 0 wordt aangegeven bij toekomstige datums.

**Welke technieken:**

xUnit Theory

VehicleValueIsCalculatedProperly

**Doel:**

Kijken of voertuig waarde goed berekend wordt.

**Waarom deze specifieke invulling:**

2 standaard data sets lieten voldoende zien of de test werkt of niet.

**Welke technieken:**

xUnit Theory

## **InsuranceCoverageTests.cs**

WACoveragePerYearResultsInBasePremium

### **Doel:**

Kijken of basis premie met een WA-Coverage goed wordt berekend per jaar.

### **Waarom deze specifieke invulling:**

1 data set was voldoende om te berekenen of de formule geldig is.

### **Welke technieken:**

xUnit Fact

WACoveragePerMonthResultsInBasePremiumDividedByTwelve

### **Doel:**

Kijken of basis premie met een WA-Coverage goed wordt berekend per maand.

### **Waarom deze specifieke invulling:**

1 data set was voldoende om te berekenen of de formule geldig is, gebaseerd op de uitkomst van de vorige test.

### **Welke technieken:**

xUnit Fact

WAPlusCoveragePerYearResultsInBasePremiumPlusTwentyPercent

### **Doel:**

Kijken of basis premie met een WA\_PLUS-Coverage goed wordt berekend per jaar.

### **Waarom deze specifieke invulling:**

1 data set was voldoende om te berekenen of de formule geldig is.

### **Welke technieken:**

xUnit Fact

WAPlusCoveragePerMonthResultsInBasePremiumPlusTwentyPercentDividedByTwelve

### **Doel:**

Kijken of basis premie met een WA\_PLUS-Coverage goed wordt berekend per maand.

### **Waarom deze specifieke invulling:**

1 data set was voldoende om te berekenen of de formule geldig is, gebaseerd op de uitkomst van de vorige test.

### **Welke technieken:**

xUnit Fact

AllRiskCoveragePerYearResultsInBasePremiumTimesTwo

**Doel:**

Kijken of basis premie met een All\_Risk-Coverage goed wordt berekend per jaar.

**Waarom deze specifieke invulling:**

1 data set was voldoende om te berekenen of de formule geldig is.

**Welke technieken:**

xUnit Fact

AllRiskCoveragePerMonthResultsInBasePremiumTimesTwoDividedByTwelve

**Doel:**

Kijken of basis premie met een All\_Risk-Coverage goed wordt berekend per maand.

**Waarom deze specifieke invulling:**

1 data set was voldoende om te berekenen of de formule geldig is, gebaseerd op de uitkomst van de vorige test.

**Welke technieken:**

xUnit Fact

### **PremiumCalculationTests.cs**

BasePremiumIsCalculatedProperly

**Doel:**

Kijken of basis premie goed wordt berekend gebaseerd op voertuig.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Willekeurige fact was voldoende om de formule na te kijken.

**Welke technieken:**

xUnit Fact

BasePremiumPerMonthIsCalculatedProperly

**Doel:**

Kijken of basis premie per maand goed wordt berekend gebaseerd op voertuig, persoon en coverage.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Willekeurige fact was voldoende om te checken of de formule werkt per maand, maar dan in combinatie van persoon gegevens en coverage keuze.

**Welke technieken:**

xUnit Fact

BasePremiumPerYearIsCalculatedProperly

**Doel:**

Kijken of basis premie per jaar goed wordt berekend gebaseerd op voertuig, persoon en coverage.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Willekeurige fact was voldoende om de formule na te kijken gebaseerd op dezelfde gegevens als de vorige test. Hiermee viel te vergelijken of het klopte of niet.

**Welke technieken:**

xUnit Fact

PremiumAppliesFifteenPercentWhenLicenseIsFiveYearsOldOrDriverAgeLessThanTwentyThreeYearsOld

**Doel:**

Kijken of premie 15% duurder is gebaseerd op chauffeurs leeftijd en rijbewijs-leeftijd..

**Waarom deze specifieke invulling:**

Doormiddel van het afgaan van de 4 duidelijke mogelijkheden was goed te zien of de formule in verschillende instanties goed berekend.

**Welke technieken:**

xUnit theory met equivalentieklassen

PremiumAppliesRiskSurchargeBasedOnZipcode

**Doel:**

Kijken of risico opslag gebaseerd op postcode goed wordt berekend.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Doormiddel van meerdere data binnen equivalentieklassen kon er gezien worden of de formule werkte. Doormiddel eronder, de waardes zelf en er boven kon gezien worden of het verkeerd gaat op een specifiek punt of niet.

**Welke technieken:**

xUnit theory met equivalentieklassen

PremiumDiscountOnDamageFreeYearsCalculatedCorrectly

**Doel:**

Kijken of korting voor schadevrije jaren goed wordt berekend.

**Waarom deze specifieke invulling:**

Doormiddel van meerdere data binnen equivalentieklassen kon er gezien worden of de formule werkte. Net onder de eerste bracket is een referentie, daarna met data net binnen de eerste bracket, één verder, één max en ééntje erover viel goed te zien of percentages kloppen t.o.v. de schadevrije jaren.

**Welke technieken:**

xUnit theory met equivalentieklassen

# Gevonden fouten in de code:

## Vehicle.cs

### Fout | PowerInKw:

#### Test:

Er is getest op het uitrekenen van de basis premie gebaseerd op het voertuig.

#### Verwachting:

Gezien het gaat om een geldwaarde werd er een bedrag verwacht met 2 decimalen achter de komma. Dit was echter niet het geval. Getallen werden berekend als INT en konden als gevolg aardig lang worden.

#### Reden verwachting:

Geldbedragen gaan niet verder dan 2 decimalen, en moeten dus goed afgerond worden.

#### Oplossing:

Datatype van 'PowerInKw' is van INT aangepast naar DOUBLE. Anders rond het niet goed af.

## PremiumCalculation.cs

### Fout | Internal PremiumCalculation 1:

#### Test:

Er is getest op het uitrekenen van premie gebaseerd op voertuig, persoon en coverage. Hier wordt ook de leeftijd van een rijbewijs berekend.

#### Verwachting:

Er wordt verwacht dat er een premieopslag bij wordt geteld als een rijbewijs onder de 5 jaar oud is. In de requirements staat duidelijk "Korter dan" aangegeven. In verband met foutieve code werd er gerekend "kleiner dan EN gelijk aan 5".

#### Reden verwachting:

Stond aangegeven in de requirements.

#### Oplossing:

In de IF-statement is *policyHolder.LicenseAge <= 5* aangepast naar *policyHolder.LicenseAge < 5*.

## PremiumCalculation.cs

### Fout | Internal PremiumCalculation 2:

#### Test:

Er is getest op het uitrekenen van premie gebaseerd op voertuig, persoon en coverage.

#### Verwachting:

Er wordt verwacht dat de berekende premie een resultaat heeft tot 2 decimalen. Dit was niet het geval.

**Reden verwachting:**

Geldbedragen moeten afgerond worden tot 2 decimalen achter de komma.

**Oplossing:**

Er is een *Math.Round* en *PRECISION* aan de code toegevoegd aan het resultaat. Het uiteindelijke resultaat is dus een zowel tot 2 decimalen als fatsoenlijk afgerond geldbedrag.

**Fout | UpdatePremiumForNoClaimYears:****Test:**

Er is getest op het uitrekenen van premie na 6 jaar schadevrij (en later).

**Verwachting:**

Er wordt verwacht dat er korting wordt toegepast na 6+ jaar schade vrij zijn (in bepaalde stappen). De code had echter een fout waardoor alles na de 6 jaar uitkwam op een premie bedrag van 0 euro.

**Reden verwachting:**

Stond aangegeven in de requirements.

**Oplossing:**

De variable: '*Int NoClaimPercentage*', is omgezet naar: '*Double NoClaimPercentage*'. Dit heeft de foute uitkomst opgelost waardoor kortingspercentages goed berekend worden.

**Fout | PremiumPaymentAmount:****Test:**

Er is getest op het uitrekenen van premie gebaseerd op alleen voertuig.

**Verwachting:**

Er werd een premiebedrag verwacht, afgerond op 2 decimalen achter de komma.

**Reden verwachting:**

Geldbedragen moeten afgerond worden tot 2 decimalen achter de komma.

**Oplossing:**

De variable: '*Int basepremium*', is omgezet naar: '*Double basepremium*'.

Hierbij is ook een *Math.Round* toegepast. Hierdoor worden berekeningen goed uitgevoerd en direct afgerond naar een geldbedrag tot 2 decimalen achter de komma.

## **Program.cs**

### **Fout | GetPolicyHolderData:**

#### **Test:**

Er is getest op het invoeren van data in de applicatie..

#### **Verwachting:**

Er wordt verwacht dat bij het fout invoeren van data een foutmelding komt zodat er geen foutieve berekeningen worden gedaan.

#### **Reden verwachting:**

Als je te jong bent, of verkeerde data invoert zou het niet mogelijk moeten zijn om een verzekering af te sluiten/premie te berekenen.

#### **Oplossing:**

Checks toegepast op de class *GetPolicyHolderData()* zodat er foutmeldingen komen bij verkeerd invoeren van leeftijd, postcode en datum. Bij fout invoeren wordt je teruggestuurd naar begin van de class.